



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

**“VALIDACIÓN DE POSTRES A BASE DE BOROJÓ USANDO
TÉCNICAS CLÁSICAS DE REPOSTERÍA 2011”**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

LICENCIADO EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

Marco Vinicio Arízaga Villa

RIOBAMBA-ECUADOR

2012

CERTIFICADO

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación.

Lcda. Ana Moreno G.
DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Los miembros de tesis certifican que, el trabajo de investigación titulado “VALIDACION DE POSTRES A BASE DE BOROJÓ USANDO TÉCNICAS CLÁSICAS DE REPOSTERÍA” de responsabilidad de Marco Vinicio Arízaga Villa, ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Lcda. Ana Moreno G.
DIRECTORA DE TESIS

Lcdo. Andrés Padilla P.
MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 27 de septiembre del 2012

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronomía y todos mis profesores, por entregarme durante estos años los conocimientos y herramientas necesarias para el desarrollo de mi carrera profesional.

A la Lcda. Ana Moreno Directora de Tesis y al Lcdo. Andrés Padilla Miembro de Tesis, por su apoyo, guía y paciencia a lo largo de este proyecto. A la Dra. Mayra Logroño, Lcdo. Hugo Aguirre, Ing. Luis Condo, Lcdo. Lenin Soria y a los docentes del área de gastronomía por su valiosa colaboración.

A mis amigas Fanny, Miriam, Geovanna, Melida por ser grandes personas y confidentes, y darme su apoyo en todo momento.

DEDICATORIA

A DIOS POR ESTAR SIEMPRE CONMIGO Y DARME FUERZAS CADA DÍA PARA SEGUIR EN LA LUCHA DE MIS OBJETIVOS.

A MI MADRE POR SER UN PILAR FUNDAMENTAL EN MI VIDA Y NUNCA DEJÓ DE PERDER LA FE EN MI, POR SER MI GUÍA Y FORTALEZA, SIN TI ESTO NO SERÍA POSIBLE TE AMO MUCHO MAMITA.

A MI HERMANO, QUE SIEMPRE ME HA AYUDADO EN TODO LO QUE HE NECESITADO.

A MI HERMANITA QUE ES LA ALEGRIA DEL HOGAR Y EN TAN CORTA EDAD, ALGUNAS VECES TE SORPRENDE SU FORMA DE PENSAR TE QUIERO.

ESTE TRABAJO QUIERO DEDICAR A UNA PERSONA EN ESPECIAL, QUE SE ADELANTÓ EN ESTE TAN LARGO Y COMPLICADO CAMINO QUE ES LA VIDA. MI ABUELITO SEGUNDO VILLA (†).

A TODOS LOS QUE CONTRIBUYERON A MI CRECIMIENTO COMO PERSONA Y COMO PROFESIONAL.

Marco Vinicio Arízaga Villa

RESUMEN

En el taller de cocina experimental de la Escuela de Gastronomía, ESPOCH se desarrollo la Validación de Postres a Base de Borojó Usando Técnicas Clásicas de Repostería, con diferentes niveles de Borojó en postres como el Mousse, Helado, Bavaroise, Pie, Cheesecake frio y Cheesecake horneado.

Con tres preparaciones iniciales de borojó, se realizo el análisis organoléptico seleccionándose dos niveles apropiados, que fueron luego analizados sensorialmente por un grupo de catadores, obteniéndose los niveles más adecuados como es el bajo y medio frente a un tratamiento de control; determinándose que la fórmula adecuada es de 400g para el Mousse, 300g en el helado, 400g para el Bavaroise, 200ml en el Pie, 250ml en el Cheesecake frio y 200ml en el Cheesecake horneado, esto permitió registrar la más alta aceptabilidad muy buena de 15.67 del Mousse, 18.33 del Helado, 18.33 del Bavaroise, 17.00 del Pie, 15.33 del Cheesecake frio y 14.00 Cheesecake horneado de los 30 catadores respectivamente.

Se recomienda la utilización de niveles bajos de borojó para postres fríos, puesto que con este nivel se encontró la mejor valoración organoléptica por su gusto color, olor, sabor y textura, como también en la escala hedónica que califica la preferencia del producto.

ABSTRACT

The topic is “validation Borojó based Desserts Classic Pastry Techniques using.”

It was found that the use of Borojó supports techniques for conducting dessert proposed as an alternative.

This research work was experimental type, a completely randomized design, it was performed by analysis of variance and means separation by Tukey Test and cross section due to the runtime.

In the experimental kitchen workshop at the Gastronomy School at ESPOCH, it was developed Validation Borojó based Desserts Classic Pastry Technique using, with different levels of Borojó in desserts such as Mousse, Ice Cream, Bavaroise, Pie, Cold Cheesecake, Baked Cheesecake.

With three initial preparation Borojó, Sensory analysis was performed two appropriate levels being selected, which were later analyzed by the group of sensory tasters, obtaining the most appropriate levels as in the low and medium versus a control treatment, and determined that the adequate formula is 400g for Mousse, 300g in Ice Cream, 400g for Bavaroise, 200ml in the Pie, 250ml cold Cheesecake and 200ml in Cheesecake baked, this allowed recording the highest acceptability of very good 15.67 Mousse, 18.33 Ice Cream, 18.33 of Bavaroise, 17.00 Pie, 15.33 cold Cheesecake and 14.00 of baked Cheesecake from the 30 tasters respectively.

It is recommended to use of low levels of Borojó for cold desserts, since this levels was with the best organoleptic assessment for its taste, color, odor, flavor and texture, as well as in the hedonic scale to rate the product preference.

INDICE DE CONTENIDOS

I	INTRODUCCIÓN	1
II	OBJETIVOS	3
III	MARCO TEÓRICO	4
3.1.	FRUTA	4
3.2.	FRUTOS AMAZÓNICOS(BOROJÓ)	5
3.2.1.	GENERALIDADES DEL BOROJÓ.....	5
3.2.1.1	ORIGEN Y TAXONOMÍA DEL BOROJÓ	5
3.2.1.2	ECOLOGÍA Y ADAPTACIÓN DEL BOROJÓ	6
3.2.1.3.	DESCRIPCIÓN BOTÁNICA DEL BOROJÓ	7
3.2.1.4.	MÉTODOS DE PROPAGACIÓN DEL BOROJÓ.....	8
3.2.1.5.	ASPECTOS AGRONÓMICOS DEL BOROJÓ	8
3.2.1.6.	PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL BOROJÓ	9
3.2.1.7.	COSECHA Y POSCOSECHA DEL BOROJÓ	10
3.2.1.8.	COMPOSICIÓN QUÍMICA Y NUTRICIONAL DEL BOROJÓ	11
3.2.1.9.	PROPIEDADES NUTRITIVAS	12
3.2.1.10	ÉPOCAS DE PRODUCCIÓN DEL BOROJÓ	12
3.2.1.10	APLICACIONES Y USOS	12
3.3	EL CHEF PASTELERO	13
3.4	ORIGEN DE LOS POSTRES.....	14
3.4.1	DESARROLLO DE LA PASTELERÍA EN EL MUNDO.....	15
3.4.2	PASTELERÍA EN EUROPA	15
3.4.3	PASTELERÍA EN AMÉRICA.....	17

3.5	POSTRES.....	18
3.5.1.	CLASIFICACIÓN DE POSTRES	18
3.5.1.1	POSTRES NATURALES.....	18
3.5.1.2	POSTRES ELABORADOS	20
3.6.	UTENSILIOS DE REPOSTERÍA.....	22
3.7.	TÉCNICAS DE RESPOTERÍA CLÁSICA.....	26
3.8	EVALUACIÓN SENSORIAL	29
3.8.1	FACTORES QUE INFLUYEN EN LA EVALUACIÓN SENSORIAL..	29
3.8.2	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN SENSORIAL	31
3.8.2.1	MÉTODOS PARA TESTS DE RESPUESTA OBJETIVA	31
3.8.2.2	MÉTODOS PARA TEST DE RESPUESTA SUBJETIVA	34
IV	METODOLOGÍA	39
A.	LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	39
B.	VARIABLES.....	39
1.	Identificación	39
2.	Definición.....	39
3.	Operacionalización:.....	41
C.	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.....	42
D.	POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO	42
E.	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	43
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	48
VI.	CONCLUSIONES	90
VII.	RECOMENDACIONES	91
VIII.	RESUMEN.....	

	SUMMARY.....	
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
X.	ANEXOS	95

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Selección de postres	48
Tabla 2. Técnicas utilizadas en el mousse de borojó.....	50
Tabla 3. Técnicas utilizadas en el helado de borojó.....	51
Tabla 4. Técnicas utilizadas en el bavaroise de borojó	52
Tabla 5. Técnicas utilizadas en el pie de borojó.....	53
Tabla 6. Técnicas utilizadas en el cheesecake frío de borojó	54
Tabla 7. Técnicas utilizadas en el cheesecake horneado de borojó	55
Tabla 8. Características organolépticas del mousse	56
Tabla 9. Características organolépticas del helado.....	59
Tabla 10. Características organolépticas del bavaroise	62
Tabla 11. Características organolépticas del pie.....	65
Tabla 12. Características organolépticas del cheesecake frio.	68
Tabla 13. Características organolépticas del cheesecake horneado	71
Tabla 14. Formulación del mousse de borojó	74
Tabla 15. Formulación del helado de borojó	74
Tabla 16. Formulación del bavaroise de borojó	75
Tabla 17. Formulación del pie de borojó	75
Tabla 18. Formulación del cheesecake frío de borojó.....	76
Tabla 19. Formulación del cheesecake horneado de borojó.....	76
Tabla 20. Codificación para análisis de escala hedónica	77
Tabla 21. Características de preferencia de los postres	77

Tabla 22. Receta mousse de borojó	84
Tabla 23. Receta helado de borojó	85
Tabla 24. Receta bavaroise de borojó	86
Tabla 25. Receta pie de borojó	87
Tabla 26. Receta cheesecake frío de borojó.....	88
Tabla 27. Receta cheesecake horneado de borojó.....	89

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Selección de postres	48
Gráfico N° 2. Características organolépticas del mousse de borjón	56
Gráfico N° 3. Características organolépticas del helado de borjón	59
Gráfico N° 4. Características organolépticas del bavaroise de borjón	62
Gráfico N° 5. Características organolépticas del pie de borjón	65
Gráfico N° 6. Características organolépticas del cheesecake frío de borjón	68
Gráfico N° 7. Características organolépticas del cheesecake horneado	71
Gráfico N° 8. Aceptabilidad del mousse de borjón	78
Gráfico N° 9. Aceptabilidad del helado de borjón	79
Gráfico N° 10. Aceptabilidad del bavaroise de borjón	80
Gráfico N° 11. Aceptabilidad del pie de borjón	81
Gráfico N° 12. Aceptabilidad del cheesecake frío de borjón	82
Gráfico N° 13. Aceptabilidad del cheesecake horneado de borjón	83

I. INTRODUCCIÓN

El Ecuador al tener una gran variedad de climas en un mismo país, también posee una gran diversidad de frutas que se producen en cada región entre ellas las de la Amazonia.

Son pocas las personas que conocen y han probado estas frutas amazónicas como es el Borojó, Pitahaya, Arazá y realicen alguna preparación gastronómica, en la Amazonia los pobladores tienen noción de estas frutas por lo cual incluyen en sus preparaciones e inclusive las consumen solas por sus altas propiedades nutritivas.

El borojó se lo utiliza para la elaboración de jugos por su buen sabor y aroma exótico, se consume como un energizante y fortaleciente del metabolismo, los indígenas la utilizan también para la preparación de chicha. Posee una gran cantidad polifenoles antioxidantes, un alto nivel de minerales y aminoácidos esenciales para nuestro organismo, pero el problema es su poca difusión gastronómica por el desconocimiento de sus beneficios, por la baja producción, escasa propagación de información, la falta de recursos para la investigación sobre cada una de las frutas exóticas.

El desconocimiento de sus propiedades nutricionales y organolépticas del Borojó, hace que la mayoría de establecimientos que brindan servicio de alimentación, no realicen sus preparaciones con este producto y menos aun su utilización en la

repostería donde se comprobó que su uso es una alternativa adicional para la elaboración de los postres. Con el desarrollo de las preparaciones se intentó explicar la compatibilidad con las técnicas y formular la concentración adecuada de Borojó para la realización de cada receta.

La aceptabilidad del Borojó en repostería fue positiva, ya que se analizaron los posibles postres preparados con esta fruta, donde fueron seleccionados y posteriormente elaborados con diferentes cantidades de Borojó, así obteniendo una preparación apropiada con esta fruta. De esta manera se pretende incentivar el consumo del Borojó a través de los postres los mismos que fueron valorados y tuvieron una gran aceptación.

Con la implementación del Borojó en la repostería se evidenció que fue un ingrediente propicio para destacar el sabor de la fruta en cada uno de los postres, estableciendo así una nueva alternativa de preparar postres.

Con la validez de estas recetas se descubrió las inmensas cualidades tanto organolépticas como nutricionales de nuestros frutales amazónicos menos explotados (Borojó).

II. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

Validar postres a base de borojó usando técnicas clásicas de repostería.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formular la concentración adecuada de borojó para la elaboración de los postres con sus respectivas técnicas.
- Evaluar las características organolépticas de las preparaciones.
- Establecer los niveles de aceptación de las preparaciones.
- Elaborar un recetario de los postres validados con Borojó.

III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3.1. FRUTA

La fruta es el conjunto de frutos comestibles que se obtienen de plantas cultivadas o silvestres, pero a diferencia de los otros alimentos vegetales (hortalizas y cereales) las frutas poseen un sabor y aroma intenso, presentan unas propiedades nutritivas diferentes.

Contienen ácidos y otras sustancias aromáticas que junto al gran contenido de agua provoca que estas sean refrescantes. Su sabor se determina por su contenido en ácidos, azúcares y otras sustancias aromáticas, por ejemplo el ácido málico predomina en la manzana, el ácido cítrico en naranjas, el tartárico en las uvas.

Conviene comerla cuando ya está madura, la fruta fresca se denomina aquella que se consume de forma directa, sin preparación e inmediatamente después de ser recogida.

La función de las frutas en el organismo es muy parecida a la de las verduras, porque actúan como alimentos reguladores, proporcionando vitaminas y minerales, sin embargo en el caso de las frutas el contenido en hidratos de carbono es más elevado, por lo que se convierten en alimentos más energéticos.

Existe una gran diversidad de especies, cada una con sus distintas propiedades organolépticas aquellas que apreciamos mediante los sentidos, como el sabor,

aroma, color, textura y las distintas formas de prepararlas, hacen de ellas productos de gran aceptación por parte de los consumidores. ⁽¹⁾

3.2. FRUTOS AMAZÓNICOS (BOROJÓ)

Las especies frutales son un componente importante de la biodiversidad de los bosques tropicales, un número significativo de estas contribuye a mantener los medios de vida de las poblaciones y comunidades tradicionales de la Amazonia, aunque ya existe alguna sistematización del conocimiento y ciertas tecnologías de producción pero todavía falta mucha información sobre la producción de estos frutos.

La Amazonia ecuatoriana no solo produce petróleo sino también varias frutas exóticas, aún ignoradas para su paladar. Entre estas frutas se encuentra el Borojó.

3.2.1. GENERALIDADES DEL BOROJÓ (*Borojoa patinoi*)

3.2.1.1 ORIGEN Y TAXONOMÍA DEL BOROJÓ

El nombre científico del borojó es *Borojoa patinoi* y que en lengua indígena significa “cabeza colgante”. Es una planta silvestre de los bosques húmedos de Colombia y Ecuador, de la cuenca occidental y sur del río Amazonas, en la zona compartida entre Perú, Brasil y Bolivia. El borojó es una especie que ha evolucionado con el ritmo de la interacción selva-hombre, dándole características especiales al sentido de la evolución cultural de la zona. ⁽²⁾

La clasificación taxonómica del Borojó es la siguiente:

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Rubiales
Familia:	Rubiaceae
Género:	Borojoa
Especie:	Patinoi

El Borojó es una fruta, altamente energética y nutritiva. Se utiliza comúnmente en la Amazonia, se está dando a conocer en otros países, principalmente por sus supuestas propiedades afrodisíacas, aunque esta característica es una de muchas que presenta el Borojó. ⁽³⁾

3.2.1.2 ECOLOGÍA Y ADAPTACIÓN DEL BOROJÓ

El Borojó se desarrolla en las zonas de bosques húmedos, donde la precipitación anual es mayor a 4000 mm/año, con temperaturas aproximadas de 24° C a 28° C, una humedad relativa de 85 %, en condiciones de sombra originadas por otros árboles y se adapta a alturas de hasta 1200 msnm. Lo recomendable para el crecimiento del borojó son suelos franco limosos, profundos, degradados, con un alto contenido de materia orgánica y con buen drenaje.

En la región Amazónica Ecuatorial, las plantaciones con mayor producción son de 8 a 10 t/ha/año de fruta fresca de borojó y se encuentran localizadas hasta los

300 msnm, con precipitaciones de 3000 mm y temperaturas de 26 a 30° C, en los sectores de Lago Agrio, Shushufindi, Sacha y Francisco de Orellana.

El borojó ha podido llegar hasta nuestros días solamente porque el hombre se introdujo en el proceso de conservarla y si la conservó fue porque logró tener algún beneficio de la fruta y es considerado un energizante y fortalecente. ⁽⁴⁾

3.2.1.3 DESCRIPCIÓN BOTÁNICA DEL BOROJÓ

El borojó es un arbusto de 3 a 5 m de altura, con un tallo erecto, que pertenece al grupo de las plantas que florecen y que son sexualmente diferentes, considerándose una planta dioica, cuando las flores masculinas y femeninas no están en la misma planta. Los árboles masculinos no son productores de frutos y se diferencian de los árboles femeninos antes de la floración. Las inflorescencias masculinas son terminales, en racimo, color blanco crema, a veces desprovistas de ovario; mientras que las flores femeninas son solitarias, terminales, también de color blanco crema y muchos óvulos.

El fruto es una baya carnosa de 7 a 12 cm de largo y diámetro similar, puede ser periforme y generalmente achatado en el ápice, en sus primeros estados es verde clara y al madurar se torna parda rojiza. La pulpa está constituida por el mesocarpio y el endocarpio, sin separación aparente con la cáscara. mesocarpio es carnoso, de color café y muy viscosa. Posee un número variable de semillas entre 90 a 640 y se considera maduro cuando cae al suelo. ⁽⁵⁾

3.2.1.4 MÉTODOS DE PROPAGACIÓN DEL BOROJÓ

El Borojó al igual que muchos árboles frutales, puede propagarse por semillas o asexualmente (codos o estacas). En la práctica agrícola actual, se propaga por semillas, en semilleros organizados con diferentes sustratos, la germinación se da hasta la aparición del segundo par de hojas que puede tardar hasta 60 días.

Para la propagación, se toman semillas de frutos maduros de plantas seleccionadas y deben germinar a la sombra, en un sustrato de aserrín descompuesto, arena o tierra vegetal, pero que se encuentre húmedo. El crecimiento de la plántula es muy lento, por lo que deberán permanecer en el vivero de 9 a 10 meses, hasta que alcancen el tamaño adecuado (35 cm) para ser trasplantadas al campo definitivo.

Debido que el Borojó es una especie dioica, causa una importante reducción en la productividad potencial y no permite estimar la producción global de borojó por hectárea, ya que no se puede estar seguro de la cantidad de plantas hembras y machos que se van a sembrar, por lo que es conveniente la propagación de las plantas femeninas por la vía asexual, a través de injertos.⁽⁶⁾

3.2.1.5 ASPECTOS AGRONÓMICOS DEL BOROJÓ

Al cultivo de borojó se recomienda establecer en sistemas agroforestales, por lo que antes de realizar la siembra, es conveniente contar con sombra temporal, que

puede ser de plátano (*Musa sapientum*), sembrado a una distancia de 4x4m entre plantas e hileras, el cual permanecerá hasta el segundo año de edad.

La densidad de siembra recomendada es de 3x4 m, con 625 plantas/ha. El borojó inicia su producción a los tres años y en el caso de las plantas producidas por vía asexual puede acelerarse. El rendimiento estimado para un plantación de 625 árboles/ha puede ser de 30.000 frutos. Se debe incluir por lo menos 5% de plantas masculinas en la plantación para distribuir equilibradamente una buena polinización.

El borojó es una planta que requiere de fertilización para satisfacer las necesidades nutricionales durante la etapa de desarrollo y producción, aunque la cantidad de nutrientes y la frecuencia del uso de fertilizantes dependen del suelo y de la precipitación.

En el primer año de vida la planta de borojó no necesita ser podada, la primera poda se la realiza a los dos años, para que de esta manera pueda alcanzar un crecimiento óptimo y la época de floración tenga la mayor productividad.⁽⁷⁾

3.2.1.6 PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL BOROJÓ

No se han observado plagas y enfermedades que afecten de manera significativa y que incidan en la producción del borojó, excepto la hormiga arriera (*Athacephalotes*), la cual puede llegar a defoliar la planta si no se controla oportunamente mediante el uso de cebos y pesticidas. La especie

no tiene enfermedades conocidas; excepto problemas de presencia de manchas negras en la cáscara de la fruta y su posterior cuarteadura y engrosamiento, producidos por la acción de los rayos solares directos.⁽⁸⁾

3.2.1.7 COSECHA Y POSCOSECHA DEL BOROJÓ

La cosecha se inicia de manera rápida en plantaciones que hayan sido propagadas vegetativamente. En la propagación por semilla, puede llegar a demorarse de 2,5 a 3 años, mientras que en la propagación asexual puede disminuir entre 5 a 7 meses.

Se considera al borojó como una fruta no climatérica, es decir, que no completa su maduración si se cosecha antes de su madurez organoléptica o de consumo. Por este motivo, la fruta debe ser cosechada inmediatamente después de la caída del árbol.

El tiempo que se tarda en madurar un fruto desde su fecundación hasta la caída va desde los nueve a los doce meses. Los frutos cosechados pueden completar su maduración en 24 horas en cámaras con humedad relativa de 100 % y temperatura mayor a 20° C. El borojó es muy resistente en comparación con otras frutas, por lo que sin refrigerar puede durar hasta tres meses, antes de comenzar a mostrar inicios de daño, si es refrigerado puede durar hasta seis meses.

Cuando se congela el borojó, el agua se adhiere a sus tejidos y le da una apariencia de no estar fresca.⁽⁹⁾

3.2.1.8 COMPOSICIÓN QUÍMICA Y NUTRICIONAL DEL BOROJÓ

El borojó tiene frutos con un rango entre 250 a 1.000 g, que están constituidos de 61 % pulpa, 24 % semillas y 15 % cáscara. La acidez con 3,85 % de ácido málico y los sólidos solubles con 24,36° Brix, se relación con el sabor de la fruta. ⁽¹⁰⁾

El valor nutricional de la pulpa se presenta en la siguiente tabla:

Valor nutricional de la pulpa de borojó

COMPONENTE	CONTENIDO
Humedad (%)	65,45
Carbohidratos (%)	28,94
Azúcares totales (%)	16,60
Fibra cruda (%)	3,75
Cenizas (%)	0,76
Proteína (%)	1,01
Extracto etéreo (%)	0,09
Calcio (ug.g ⁻¹)	300
Magnesio (ug.g ⁻¹)	200
Potasio (ug.g ⁻¹)	3.400
Fósforo (ug.g ⁻¹)	200
Sodio (ug.g ⁻¹)	100
Hierro (ug.g ⁻¹)	9
Zinc (ug.g ⁻¹)	3
Selenio (ug.g ⁻¹)	0,07
Cadmio (ug.kg ⁻¹)	10
Plomo (ug.kg ⁻¹)	40
Antocianinas (mg.100 g ⁻¹)	0,13
Polifenoles totales (mg.100 g ⁻¹)	26,23
Carotenoides totales (mg.100 g ⁻¹)	0,08
Sólidos solubles (° Brix)	24,36
Vitamina A (UI.100 g ⁻¹)	253
Vitamina C (mg.100 g ⁻¹)	12,40
pH	2,92
Acidez titulable (% ácido málico)	3,85
Actividad antioxidante (mol trolox g ⁻¹)	18

Fuente: INIAP, 2009

3.2.1.9 PROPIEDADES NUTRITIVAS

La fruta de Borojó es altamente energética, con un alto contenido de sólidos solubles y proteínas, tiene grandes cantidades de aminoácidos y fosforo esenciales para nuestro organismo, ayuda a nutrir el cuerpo especialmente para personas con dietas vegetarianas.

Se caracteriza por su alto contenido de fósforo, hierro, calcio y por la presencia de aminoácidos como la lisina, tirosina, leucina y valina. Estos aminoácidos esenciales, que son los componentes de la proteína y críticos para el funcionamiento sano, no son producidos por el cuerpo y por lo tanto se deben proveer en la dieta. ⁽¹¹⁾

3.2.1.10 ÉPOCAS DE PRODUCCIÓN DEL BOROJÓ

El borojó se produce en las regiones norte (Cascales, Lago Agrio, Shushufindi, Sacha, Coca y Loreto) y sur (Yantzaza y El Banguí). La producción del borojó está repartida durante todo el año, pero, el pico de producción en las dos regiones se ubica entre febrero y abril, mientras que las producciones medias se registran entre julio y octubre, especialmente en la región norte (Cascales, Lago Agrio, Shushufindi, Sacha y Coca).

3.2.1.11 APLICACIONES Y USOS

El borojó es el fruto más rico en fósforo, fisiológicamente cuando se encuentra maduro es usado en el tratamiento de algunas enfermedades se ha demostrado

efectividad en: la lucha contra afecciones bronquiales, equilibrar el azúcar en la sangre, combatir la desnutrición, controlar la hipertensión arterial, entre otros.

Los indígenas de las selvas, utilizan el Borojó como alimento y medicina. El Borojó es un energético natural y les ayuda a realizar caminatas largas bajo altas temperatura sin alimentarse, subir montes, recorrer selvas y llegar al límite de su fortaleza. Los indígenas del lugar acostumbran dejar en un recipiente con agua los frutos de Borojó que se caen de maduros. Esta agua convertida en jugo les proporciona una gran fuente de energía.

Actualmente se utiliza para la alimentación bajo formas diferentes tales como: chicha (por los indígenas), jugos (solo o mezclado con frutas), jaleas, mermeladas, paletas, salsa agridulce (para carne y/o pescado), mezclador de bebidas alcohólicas, compotas (para niños), pasas (deshidratado), champú, mascarillas, extractos en esencias y vinos. ⁽¹²⁾

3.3 EL CHEF PASTELERO

El Chef Pastelero es un profesional de la pastelería y repostería, expertos en la fabricación de pasteles, postres, panes y otros horneados. Son empleados en grandes hoteles, bares, restaurantes, panaderías y algunas cafeterías .

La profesión del pastelero es considerada como un arte, posee la facultad del ingenio que permite transformar la materia prima en ricos manjares, propiciando la creatividad. El pastelero es un artista, no obstante sus trabajos son regidos por

fórmulas, a las cuales se les debe agregar imaginación y habilidad manual para llevar a cabo un trabajo de óptima calidad.

En la pastelería y repostería surgen día a día innovaciones sobre técnicas para elaborar, decorar tortas y postres, es por ello que el pastelero debe desarrollar su capacidad de crear, introduciendo novedades en el arte que ejecuta para llevar a cabo un trabajo de excelente calidad.

Los postres han tenido una gran aceptación para el comensal como unos de los platillos más llamativos desde hace algunas épocas, los mismos que suelen ser más coloridos que el resto de los platos.

3.4 ORIGEN DE LOS POSTRES

La profesión de pastelero data desde tiempos remotos, ya los hebreos elaboraban golosinas, así en la Biblia y en el Corán hay numerosas citas de la miel y de los frutos secos, que combinados y elaborados convenientemente daban lugar a deliciosos postres; inicialmente la actividad se limitaba a un grupo exclusivo de personas, quienes mantenían sus formulaciones en el más estricto secreto. De esta manera, la pastelería era un privilegio de pocos y se reducía a un trabajo artesanal que se transmitía de generación en generación.

Durante el pasar de los años la pastelería, se ha desarrollado distintamente en: América como en Europa y evolucionando en todo el mundo.

3.4.1 DESARROLLO DE LA PASTELERÍA EN EL MUNDO

En un principio se pensó que la caña de azúcar procedía de la India, pero probablemente venga de Nueva Guinea, dónde hace 8.000 años ya se utilizaba como planta de adorno en los jardines. También se cortaba y masticaba por su sabor agradable. Desde allí se extendió su cultivo y consumo por numerosas islas del sur del Pacífico, llegando hasta la India, dónde diez siglos antes del comienzo de la era cristiana empezó a cultivarse, obteniéndose a partir de ella una miel de caña que sustituyó a la miel de abeja en la elaboración de dulces.

Los griegos y romanos conocían el azúcar cristalizado, lo empleaban mucho, tanto en la cocina como en la elaboración de bebidas. Pero fue en Persia, unos quinientos años A.C, cuando se pusieron en práctica métodos para la obtención del azúcar en estado sólido. En los países árabes se hicieron muy populares los dulces de azúcar con frutos secos, al azúcar la consideraban una golosina exquisita y que a la vez tenía propiedades curativas.

3.4.2 PASTELERÍA EN EUROPA

Posteriormente los conquistadores, desde América, introdujeron en el arte de la confitería el cacao, derivándose nuevas técnicas en las preparaciones a las que se incorporó este producto. A finales del siglo XVI se había difundido extensamente el consumo del chocolate como bebida, desde América llegaba este producto que fué paulatinamente adoptado por los europeos.

La elaboración de postres fué un aporte europeo, que encontró una excelente materia prima en la abundante producción del azúcar; ello implicó la introducción de utensilios y herramientas necesarias para su confección; desde el elemental recurso de cocción de fogón de tres topias, hasta el horneado.

Muchos de los postre se difundieron gracias al trabajo de religiosas de diversas órdenes. Se dice que la tradición árabe y española se alimentó con otros productos criollos, frutos y aliños vernáculos.

Es también importante indicar que el origen de muchos dulces y pasteles surgió de la necesidad de encontrar métodos para la conservación de alimentos. Así por ejemplo, se observó que si se calentaba la leche con azúcar, dándole vueltas y dejándola que se concentrase se obtenía un producto, la leche condensada de agradable y dulce sabor, que se podía conservar sin problemas durante largos períodos de tiempo. Igual se puede decir de las mermeladas hechas a partir de frutas y azúcar sometidas a cocción

En otros casos, surgieron los dulces ante la necesidad de aprovechar determinados productos que existían en abundancia. Por ejemplo, el turrón surgió como consecuencia de la gran cantidad existente de almendras y miel en determinadas regiones.

En el siglo XIX la confitería y la pastelería en Europa disfrutaban de un gran auge, con la aparición de las pastelerías y confiterías modernas, muy parecidas a las que existen en la actualidad. En el siglo XX, con el incremento del nivel de vida,

continúa ese incremento hasta llegar a nuestros días en que se ha alcanzado un alto grado de perfección en la profesión con unos productos muy variados, de alta calidad, atractiva apariencia y sabor muy agradable. Algunos datos históricos nos dan la prueba que estos banquetes ya formaban parte de la vida de nuestros antepasados sobresale señalar alguno de ellos:

- **Mousse:** origen francés
- **Tortas:** en Grecia se preparaban con harina de granos mezclada con frutas y miel.
- **Caramelo:** nace en el siglo XVIII, cuando el duque Plessis-Praslin, de la armada francesa empieza a cocinar una pasta de nuez en jarabe hirviendo, que en el futuro se llamaría caramelo.

La existencia de los postres se encuentra marcada por una enorme variedad de tipos y estilos. Se puede escoger postres que no son más que simples golosinas o caramelos, hasta aquellos que son verdaderos alimentos como es el caso de las tortas y demás preparaciones alguna de ellas complejas.

3.4.3 PASTELERÍA EN AMÉRICA

Con Colón, Cortés y Pizarro, la caña de azúcar es introducida en los países americanos: Brasil, Cuba, entre otras partes de América, desarrollándose su cultivo de forma vertiginosa, de modo que, en menos de cien años, América superó en producción al resto del mundo.

Aunque Europa se surtía hasta el siglo XVI del azúcar que importaba de otros países, en Francia, durante la época de Napoleón, se empezó a obtener el azúcar a partir de la remolacha. Sucedió como consecuencia del bloqueo naval impuesto por los ingleses, a partir de 1830 se incrementó tanto el cultivo de la remolacha en el mundo. En la actualidad, el 40% de la producción mundial de azúcar viene de la remolacha y el resto de la caña. ⁽¹³⁾

3.5 POSTRES

Postre se utiliza para designar a un tipo de plato que se caracteriza por ser dulce y por servirse por lo general al final de una cena o como elemento principal en la merienda o desayuno.

Los postres pueden ser básicamente elementos que no requieren elaboración como: las frutas aunque en la mayoría de los casos se utiliza el nombre de postre, para platos más elaborados como: flanes, tortas o masas.

Por su gran variedad encontrada se han clasificado de la siguiente manera:

3.5.1 CLASIFICACIÓN DE POSTRES

3.5.1.1 Postres Naturales

Los postres naturales son aquellos que se incluyen las frutas, como parte imprescindible, entre los cuales se encuentran:

a. Frutas variadas

Se requiere mínimo de tres variedades de distintas características: naranjas, manzanas y peras son incluidas generalmente además de las estacionales para formar una variedad de frutas o también llamadas cestillos de frutas.

En su presentación incluye su punto de madurez, estacionalidad, aspecto, temperatura y sanidad. Son elaboraciones simples de frutas que no son sometidas al calor.

b. Zumos

Requieren exclusivamente ser exprimidos y colado. Para la realización de los zumos es necesario cítricos de frutas como: la naranja, limón, mandarina y lima. Su conservación debe realizarse en botellas de cristal de cierre hermético en el frigorífico por espacio de hasta 3 ó 4 días. En el caso del limón la duración será menor y debe hacerse en el día, la adicción de azúcar prolongará la conservación de los zumos.

c. Macedonias

Son elaboradas con frutas, se las utiliza crudas, despojados de piel, semillas y troceadas. Se puede servir en combinación con helados, con crema chantilly, en postres compuestos como líquidos que acompañan estas frutas como zumo de limón y naranja, puestos en ensaladeras. Además pueden llevar azúcar o licor aromático.

Ensaladas

Similares a las macedonias pero que deben ser servidas al natural simplemente con zumo de limón o naranja.

3.5.1.2 Postres Elaborados

Son cuando han sufrido alguna transformación en su proceso de elaboración ya sea mediante el calor o frío y la utilización de las diferentes técnicas de la repostería. Clasificándose de la siguiente forma:

a. Calientes

Se los define postres calientes aquellos, que se los ha obtenido mediante un tipo de cocción, se los sirve calientes o a una temperatura ambiente entre ellos están:

- **Crema inglesa (natillas):** yemas huevo, leche, azúcar y aromas como la vainilla.
- **Soufflé:** mezcla de yemas, azúcar y clara a punto de nieve.
- **Arroz con leche:** arroz, leche, azúcar, cascara de limón, canela en polvo festejos tradicionales en España.
- **Dulce de leche:** pasta pegajosa a base de leche y azúcar.
- **Buñuelos:** se elaboran con pasta choux, rellenos con crema pastelera.
- **Merengues:** de claras de huevo y azúcar.

- **Trufas de chocolate:** mezcla de chocolate, mantequilla, yemas de huevo y crema de leche.
- **Cheesecake:** ingrediente principal queso crema, huevos, azúcar y una base de galletas molidas.
- **Flan:** de huevo y leche, caramelizado por encima.
- **Turrón:** cocción de azúcares o miel a la que se agrega almendras peladas.
- **Pionono:** fina lámina de bizcochuelo.
- **Tarta de manzana:** gelatina dulce o mermelada de albaricoque cubriendo las rodajas de manzana y crema pastelera debajo.
- **Bizcochos:** masa esponjosa de torta.
- **Magdalenas:** de huevo, mantequilla, azúcar, harina. Tradicional de Francia.
- **Crepes:** obleas preparadas con harina, leche, huevos, mantequilla, azúcar.

b. Fríos

Para su elaboración es primordial la refrigeración o congelación para que sus ingredientes se compacten, gelifiquen o cambien de estado líquido a sólido, existe una gran variedad, entre los principales y conocidos encontramos:

- **Tiramisú:** de origen italiano a base de queso Mascarpone.
- **Mousse de chocolate:** mezcla de crema y clara montada.
- **Helados:** en base pulpa de frutas, azúcar, crema de leche.

- **Sorbetes:** no contiene elementos grasos, mas liquida
- **Bavaroise:** mezcla de sustancia gelatinosa y esponjosa.

Para la realización de cada uno de los postres sean caliente como fríos, es importante utilizar los adecuados utensilios de la repostería de esta forma la finalización de cada una de las preparaciones serán mejores. ⁽¹⁴⁾

3.6 UTENSILIOS DE REPOSTERÍA

a. ESPÁTULAS

- **Las de goma.** Sirven para vaciar el preparado de un deposito hasta dejarlo prácticamente limpio. Absorben los olores y colores por lo que se recomienda destinar una de ellas solo para repostería.
- **Las cucharas.** Sirven para mezclar, remover y batir. Las de madera y las de plástico no absorben los olores y aíslan el calor.
- **Espátula gigante.** Sirven para levantar y trasladar tortas desde las latas a las fuentes. Por su tamaño puede coger una torta de 22 cm de diámetro.
- **Rascador.** Es una espátula de mano que se usa para mezclar masas, limpiar recipientes y la mesada.
- **El uslero o rodillo.** Sirve para extender y aplanar la masa. Los de madera y polietileno tienen buen peso y no absorben el olor ni la humedad.

b. CUCHILLOS

Los hay de diferentes tamaños y formas. La espátula pastelera es un cuchillo plano útil para dar vueltas a las masas, nivelar las cremas, rellenar, rellenar pasteles o bañar tortas.

- **Las tijeras.** Son indispensables, entre otras cosas, para hacer una manga pastelera con papel encerado o cortar fondos de moldes.

c. BATIDORES

- **De varillas.** Los pasteleros prefieren los batidores manuales de varillas. Los hay de globo para batir claras y crema de leche; y los de emulsión para mezclar salsas. Las de varilla baten aire que hay en los ingredientes y eliminan los grumos. Vienen en varios tamaños.
- **Giratorio.** También es accesorio de las batidoras eléctricas. Se usa para batir huevos y mezclar salsas livianas.
- **Gancho.** Sirve para mezclar masas con levadura que necesitan golpearse contra el tazón. Se usa en panadería.

d. OLLAS

Incluye sartenes de preferencia con superficie antiadherente, ollas pequeñas para salsas, recipientes de aluminio para batir y una ollita de cobre para hacer caramelo.

e. MOLDES

Los hay redondos, cuadrados o rectangulares. De aluminio o material refractario. Generalmente se emplean para preparaciones horneadas aunque en algunos casos se usan para postres helados.

- **Los moldes redondos.** Se emplean para tortas, bizcochos, tartas, pie, o flanes, dependiendo la profundidad.
- **Los rectangulares.** Sirven para tortas y queque ingles. Algunos tienen un agujero al medio, lo que es útil cuando se hornean masas densas y es necesario que el calor llegue al centro del pastel.
- **Las placas de metal.** Son delgadas y rectangulares, se utilizan para merengues, petit fours, pionono o masas que tengan poca altura.
- **De silicona (moldes de flexipan o silpat).** Son flexibles y antiadherentes al máximo por lo que no necesitan engrasarse. Soportan temperaturas muy altas y muy bajas sin deteriorarse.
- **Aros.** Son anillos de acero lisos o con ondas que sirve para moldear tortas, bavarois, helados y postres. No son cortadores sino moldeadores.

f. MANGAS

La manga pastelera es indispensable para decorar y rellenar. Tiene forma cónica y puede hacerse con plástico (la más higiénica), tela o papel encerado (cornete).

Se le insertan boquillas de hojalata o de acrílico de diferentes tamaños y aberturas.

g. ACCESORIOS

- **Pinzas.** Para decorar los bordes de la masa.
- **Pelador.** Para verduras o frutas.
- **Bolero,** se usa para hacer bolas de melón, mantequillas y otros.
- **Acanalador.** Permite cortar la piel en tiras largas eliminando la parte amarga de otros cítricos.
- **Brocha.** Puede ser plana o redonda. Sirve para glasear y pintar use una diferente para el aceite y lávela bien después de usarla. Es recomendable usar una brocha con pelo de nylon o natural porque la de plástico puede derretirse.
- **Sacacorazones.** Sirven para descorazonar la fruta. Los hay dentados y con borde liso.

h. CORTADORES

- **Cortapastas.** Se utiliza para decorar tartas o cortar la masa. También sirve para hacer galletas, volovanes y en decoración.
- **Rejillas.** Son de metal y tienen patas. Son soporte para recipientes calientes y sirve para desmoldar y bañar tortas.

- **Tamiz.** Pequeño recipiente que sirve para espolvorear o decorar con azúcar glacé o cocoa.
- **Chino.** Colador pequeño para repostería.

g. PAPELES

Los rollos de papel aluminio, encerado, filme y toalla cumplen una función importante en la cocina.

h. MEDIDAS

Todas las medidas indicadas en tazas, jarras y cucharas son al ras. Los ingredientes deben nivelarse con un cuchillo plano. La balanza es complemento indispensable. ⁽¹⁵⁾

3.7. TÉCNICAS DE REPOSTERÍA CLÁSICA

En la repostería se utiliza una serie de palabras que tienen sentido propio en el argot de la profesión; estas palabras conforman una terminología propia y sirven para identificar acciones, métodos o procesos y universalizar el lenguaje utilizado en la profesión. Los términos son los siguientes:

- **COCCIÓN EN BLANCO**

Es la acción de hornear una base para tartaleta o píe, colocándole en su interior un capacillo con un grano cualquiera. El capacillo y el grano hacen que la base no se deforme durante la cocción.

- **COCCIÓN**

Se refiere, tanto a la acción de hornear un producto o preparado, como también a cocinarlo sobre fuego directo o en baño María.

- **CUBRIR**

Consiste en colocar una fina capa de crema, mermelada ó cobertura, sobre un pastel; para su presentación o posterior decorado. La cobertura se extiende con una espátula.

- **CREMAR**

Es un método de batido que consiste en aumentar el volumen de una mezcla de grasa y azúcar. El cremado se realiza previo a la incorporación de la parte líquida que lleva la fórmula.

- **DECORAR**

Embellecer un pastel o torta utilizando distintos elementos de decoración.

- **DORAR**

Consiste en darle una coloración dorada uniforme y brillante a un pastel. Para lograr este efecto, la pieza se pinta previamente con una mezcla de huevo y luego se hornea.

- **ENHARINAR**

Espolvorear harina sobre un molde o placa previamente engrasado para lograr un mejor desmolde.

- **ESPOLVOREAR**

Colocar sobre un pastel, en forma de lluvia, un producto finamente molido, como azúcar en polvo, para darle cierta presentación.

- **GRATINAR**

Consiste en colorear un pastel o torta en un horno muy fuerte, para darle a su cobertura un efecto especial. Se refiere también a un método de cocción para algunas preparaciones especiales.

- **LAMINAR**

Consiste en elaborar y cortar láminas muy finas de turrón, chocolate o pasta, utilizando diversas herramientas.

- **NAPAR**

Extender sobre un pastel o torta una capa de salsa o crema.

- **PUNTO NIEVE**

Se refiere al punto óptimo de batido de una clara de huevo para su posterior procesamiento. Este punto se determina en la práctica.

- **TEMPLAR**

Es un término empleado para indicar varias tareas como por ejemplo "templar una cobertura", lo cual se refiere al trabajo a que es sometido una cobertura para darle la consistencia, secado y brillo requerido. ⁽¹⁶⁾

3.8 EVALUACIÓN SENSORIAL

La evaluación sensorial de los alimentos, constituye hoy en día un pilar fundamental para el diseño y desarrollo de nuevos productos alimenticios. Sin duda, el poder medir en el laboratorio el grado de satisfacción que brindará un determinado producto, nos permite anticipar la aceptabilidad que éste tendrá.

La evaluación sensorial es también un elemento necesario para desarrollar una estrategia de marketing, ya que el placer o satisfacción sensorial hedónica es una determinante importante del consumo de alimentos.

3.8.1 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA EVALUACIÓN SENSORIAL

De la gran variedad de factores que ejercen influencia sobre la Evaluación Sensorial debemos considerar los siguientes, que pueden agruparse en 5 grupos:

- 1. Factores de personalidad o actitud:** Influyen en gran medida en experiencias sobre aceptación o preferencia de consumidores.
- 2. Factores relacionados con la motivación:** Influyen sobre los resultados al trabajar con concentraciones umbrales y supraumbrales.
- 3. Errores psicológicos de los juicios:** Se deben distinguir varios tipos de errores psicológicos, como son los de tendencia central, de posición y tiempo, de contraste. También deben considerarse la memoria, concentración y las instrucciones minuciosas, ya que pueden ser importantes.
- 4. Factores que dependen de la relación entre estímulo y percepción.**

5. Adaptación: Es un factor de importancia que debe ser considerado siempre.

Veamos ahora en detalle uno de estos factores:

1. Factores de personalidad o actitud.

Se han realizado muchos estudios que tienen como objetivo determinar si las diferencias individuales, o sea de un individuo a otro, que se encuentran en percepción, inteligencia y habilidad intelectual tienen relación con la mayor capacidad de algunos individuos para estimar sensorialmente problemas más específicos en forma más adecuada que otros. Realmente no hay diferencias categóricas, pero salta la evidencia que existe una íntima relación entre percepción y las diferentes personalidades. Veamos los siguientes ejemplos:

a) Individuos analíticos y sintéticos: Un observador analítico es aquel capaz de concentrarse sólo en los detalles y ve solamente las partes individuales del problema que se le presente, y esto en todo orden de cosas, ya que es su forma de encarar los hechos. El sintético en cambio, aprecia el conjunto integralmente y olvida los detalles. Hay test que requieren del primer tipo de juez (diferencias) y otros del segundo (score).

b) Individuos objetivos y subjetivos: El objetivo reacciona lentamente dando cada detalle ordenadamente, tal como lo observa; en cambio el subjetivo hace una inspección amplia, enfatiza generalmente su propia interpretación o gusto personal.

c) Individuos activos y pasivos: El activo trabaja racionalmente tratando de plantear una hipótesis para resolver el problema. El pasivo en cambio procede a tientas, guiado por las impresiones inmediatas. Estas actitudes se observan muy bien en los niños.

d) Individuos confiados y cautelosos o precavidos: El observador confiado ve todo de un vistazo, informándolo todo de una vez, a veces incluso agrega más detalles de los que ve. Está arriesgando cometer errores estadísticos de primer grado o primera clase, como por ejemplo informar una diferencia que no existe o sobreestimar una diferencia existente. El precavido, en cambio, tiende a informar sólo lo que lentamente ha asimilado y tiende a incurrir en errores de segunda clase, es decir a no informar de diferencias que ha detectado.

e) Individuos que reaccionan al color y a la forma: Algunos observadores responden sensorialmente primero al color y luego a la forma.

f) Individuos visuales y táctiles: La persona que se guía por la vista ve el mundo a través del estímulo visual principalmente. En cambio otros individuos responden primero a estímulos cinéticos y de tacto.

3.8.2 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

3.8.2.1 MÉTODOS PARA TEST DE RESPUESTA OBJETIVA

Ya vimos que dentro de estos test de Respuesta Objetiva hay tres grupos: De Valoración, Los que detectan Diferencias y Analíticos.

b. Test de Valoración (Rating Tests):

Tienen por finalidad evaluar productos con rapidez de acuerdo a su calidad. Estos métodos son útiles cuando se trata de evaluar en corto tiempo un número grande de muestras, o bien cuando se desea descartar rápidamente muestras de calidad inferior.

Entre los test de valoración veremos los siguientes:

1. Test Descriptivo.
2. Test Numérico.
3. Test de Puntaje Compuesto.

1. Test Descriptivo: Por medio de este test es posible evaluar hasta 6 muestras diferentes. Usa un panel que no necesariamente esté entrenado. Las muestras se valoran de acuerdo a una escala de calidad, que va de "excelente" a "malo", y se pide al degustador que marque en ella la calidad de las muestras que se le presentan para evaluar. En relación con el test de ordenamiento, da más información porque califica la calidad. Evaluación estadística: Se hace en base a juicios favorables para cada calificación (cálculos).

2. Test Numérico: En este test se define primero la característica que va a ser medida y se le fijan grados sucesivos que van desde "mejor" a "peor", en relación a calidad. El equipo debe estar entrenado.

Se van presentando las muestras de a una cada vez, y se valoran según una escala numérica del tipo siguiente:

10	20 limite de aceptabilidad	30	40	50	60	70	80	90	100
----	----------------------------	----	----	----	----	----	----	----	-----

La escala varía de acuerdo al producto en estudio y al diseño que se emplee.

Este test da aun mayor información que el descriptivo y el ranking, ya que pondera la calidad de acuerdo a una escala.

3. Test de Puntaje Compuesto: Este test permite hacer una evaluación comparativa de las muestras en estudio. Las muestras que se presentan pueden tener hasta 4 variables. El cuestionario de la ficha se diseña de tal forma que los jueces evalúan e informan separadamente sobre cada una de las características solicitadas, por ejemplo: color, olor, sabor, textura, consistencia, etc.

La evaluación se expresa numéricamente en cálculos parciales, que van comprendidos en una escala cuyo máximo es 100, para la muestra perfecta. El puntaje para cada característica está de acuerdo a la importancia de ésta en la muestra, así por ejemplo la característica más importante del producto tendrá el mayor de los puntajes parciales. Este método indica cuáles son las características deficientes en un producto de baja calidad.

Requiere entrenamiento y más tiempo que los otros test de valoración, pero nunca da un cuadro tan completo del producto como el test analítico descriptivo. Este

método es útil cuando se comparan muchos productos del mismo tipo. Se analiza por varianza.

3.8.2.2 MÉTODOS PARA TEST DE RESPUESTA SUBJETIVA

Estos test han sido diseñados para determinar la posible aceptación o preferencia del consumidor.

Algunos de estos métodos pueden ser administrados en laboratorio con paneles que no requieren entrenamiento, a diferencia de los test de respuesta objetiva que sí usan jueces entrenados.

Otros se programan para un número ilimitado de jueces, ya que interesa que estos jueces sean lo más representativos de la población potencialmente consumidora del alimento en estudio.

Se pueden clasificar en dos grupos:

I. De preferencia.

II. De aceptabilidad.

I. Test de Preferencia: Tienen como objetivo determinar cuál, de dos o más muestras, es preferida por un gran número de personas.

Cuando se está conduciendo una investigación, a menudo resulta útil conocer la preferencia que existe por el producto. Muchas veces, se llega a obtener

formulaciones diferentes que son igualmente convenientes, y esto hace difícil definir por cuál decidirse. En este caso, por medio de un test de preferencia se puede obtener la solución al problema. Los test de preferencia miden factores psicológicos y factores que influyen en el sabor del alimento.

Entre los test de preferencia tenemos:

- Simple preferencia o comparación pareada preferencia.
- Ranking u ordenamiento.
- Escala hedónica

1. Test de simple preferencia o pareado preferencia: En este test es aconsejable entregar sólo dos muestras diferentes en cada prueba. El juez debe contestar a una sola pregunta: ¿Cuál prefiere?

En las pruebas de preferencia, la pregunta que se hace al juez es: ¿Cuál muestra prefiere Ud. la más dulce o la menos dulce? En este caso no habrá respuestas correctas ni falsas, ya que el juez tiene el derecho de preferir una u otra. En estadística se habla aquí de test de dos colas o "test de ni correcto ni de falso".

2. Test de Ordenamiento o Ranking:

El objetivo de este tipo de test es seleccionar las muestras mejores, en ningún caso da información analítica sobre ellas. Constituyen un excelente pre-entrenamiento para panelistas que deberán entrenar posteriormente para

evaluación de calidad. Son muy útiles cuando se trata de comparar más de dos tratamientos, ya que en estos casos no se pueden usar los test de diferencias.

Los test de ordenamiento permiten chequear si los panelistas tienen habilidad para reconocer diferentes intensidades, sea de un mismo color, un mismo gusto, una gradiente de consistencia o firmeza, etc. Los sentidos humanos realizan un trabajo bastante más eficiente cuando diferencian calidad que cantidad.

Para codificar las muestras es aconsejable el uso de letras en vez de números, ya que el juez deberá decidir un orden numérico para informar (primero, segundo, tercero, etc.). También es conveniente entregar las muestras codificadas en el orden alfabético, para que el juez compruebe de inmediato que no hay relación entre este orden y el ordenamiento que se le pide realizar. Además es conveniente incluir un control por lo menos, que equivale a la partida, o sea la intensidad más débil. A veces es conveniente agregar un segundo control, oculto, con el fin de comprobar la habilidad del panel.

La tarea del juez consiste en ordenar una serie de muestras, en orden ascendente de aceptabilidad, preferencia, o de algún determinado atributo (color, volumen, textura, sabor, etc.) del alimento.

3. Escala Hedónica: Es otro método para medir preferencias, además permite medir estados psicológicos. En este método la evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana.

Se usa para estudiar a nivel de Laboratorio la posible aceptación del alimento. Se pide al catador que luego de su primera impresión responda cuánto le agrada o desagrada el producto, esto lo informa de acuerdo a una escala verbal-numérica que va en la ficha. La escala tiene 9 puntos, pero a veces es demasiado extensa, entonces se acorta a 7 ó 5 puntos:

1 = me disgusta extremadamente
2 = me disgusta mucho
3 = me disgusta moderadamente
4 = me disgusta levemente
5 = no me gusta ni me disgusta
6 = me gusta levemente
7 = me gusta moderadamente
8 = me gusta mucho
9 = me gusta extremadamente

Los resultados del panel se analizan por varianza, pero también pueden transformarse en ranking y analizar por cómputos.

II. Test de Aceptabilidad.

Los test pertenecientes a este grupo nos permiten tener una indicación de la probable reacción del consumidor, frente a un nuevo producto, o a una modificación de uno ya existente o de un sucedáneo o sustituto de los que habitualmente se consumen. Cuando este tipo de test se conduce en forma

eficiente se puede ahorrar cantidades grandes de dinero, ya que se detectan a tiempo las deficiencias del producto y éstas pueden corregirse a tiempo.

Cuando el producto está aún en fase de prueba se emplean paneles de referencia. Si el producto ya cumplió esa etapa, debe usarse un panel formado por un gran número de personas experimentadas en este tipo de trabajo.

Entre los métodos que se usan están: Panel piloto y Panel de consumidores.

a. Test de Panel Piloto: Este test se usa cuando el producto está aún en la fase de prueba o etapa confidencial. Los degustadores son generalmente empleados de la misma Firma en que se fabrica el producto.

Mediante este test es posible conocer una probable reacción del consumidor, indica los aspectos que hacen al producto deseable o indeseable. No puede indicar la total preferencia del público.

b. Test de Panel de Consumidores: En este test se emplea una gran cantidad de público consumidor. Debe ser conducido por personas experimentadas para que la información sea la que interesa y no queden libres todas las variables circunstanciales. A veces se puede determinar incluso la hora del día en que el producto tiene mayor aceptación. Se recomienda usar diseño experimental. ⁽¹⁷⁾

IV. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el taller de cocina experimental de la Escuela de Gastronomía, ubicado en la panamericana sur Km 1 ½, tuvo una duración de seis meses, que estuvieron distribuidos en la realización de las preparaciones utilizando las técnicas correspondientes, recolección de la información relacionada a las características organolépticas, como también la validez de los postres y análisis de los resultados.

B. VARIABLES

1. Identificación

Variable independiente: Postres a base de borjón

Variable dependiente:

- Evaluación organoléptica.
- Formulación adecuada de borjón.
- Técnicas clásicas de Repostería
- Aceptabilidad

2. Definición

a. **Evaluación organoléptica:** Son los atributos de los alimentos que se detectan por medio de los sentidos como el aroma, sabor, textura, color.

Mediante la evaluación de las características organolépticas se puede

afirmar que constituye un elemento fundamental en la selección de un alimento.

- b. **Formulación:** La proporción adecuada de un ingrediente en la realización de una receta debe ser el exacto, para que nuestra preparación resulte aceptable en el paladar del consumidor.
- c. **Técnicas de Preparación:** Existen varias técnicas utilizadas en el arte culinario cada una de ellas debe ser la apropiada para realizar los procedimientos correspondientes de las preparaciones, de esta forma mantenemos una facilidad de comunicar y explicar cada receta.
- d. **Aceptabilidad:** Determina la aceptación o rechazo de un producto hacia el consumidor, se requiere de pruebas, en este caso mediante la escala hedónica será una prueba significativa en cuanto a la aceptabilidad de una preparación.

3. Operacionalización de Variables

VARIABLES	INDICADOR	CATEGORÍA/ESCALA
Formulación de recetas a base de Borojó	Postres seleccionados con diferentes cantidades de Borojó: <ul style="list-style-type: none"> • Mousse • Bavaroise • Cheesecake frio • Cheesecake horneado • Pie • Helado 	% de borojó
Características Organolépticas	COLOR OLOR SABOR TEXTURA	PUNTAJE 5. No se detectan defectos. (Excelente) 4. Se detectan defectos ligeros. (Muy Buena) 3. Se detectan defectos bien ligeros. (Buena) 2. Se detectan defectos limitantes. (Mala) 1. Se detectan defectos graves. (Deficiente)

VARIABLES	INDICADOR	CATEGORÍA/ESCALA
Aceptabilidad de postres a base de Borojó.	Escala hedónica	5. Me gusta mucho 4.Me gusta ligeramente 3.No me gusta ni me disgusta 2.Me disgusta ligeramente 1.Me disgusta mucho

C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

La investigación que se llevó a cabo es de tipo experimental un diseño completamente al azar el mismo que se analiza mediante el análisis de varianza y la separación de medias según Tukey, de corte transversal debido al tiempo de ejecución del problema, se presentará la forma y métodos utilizados para lograr los objetivos específicos.

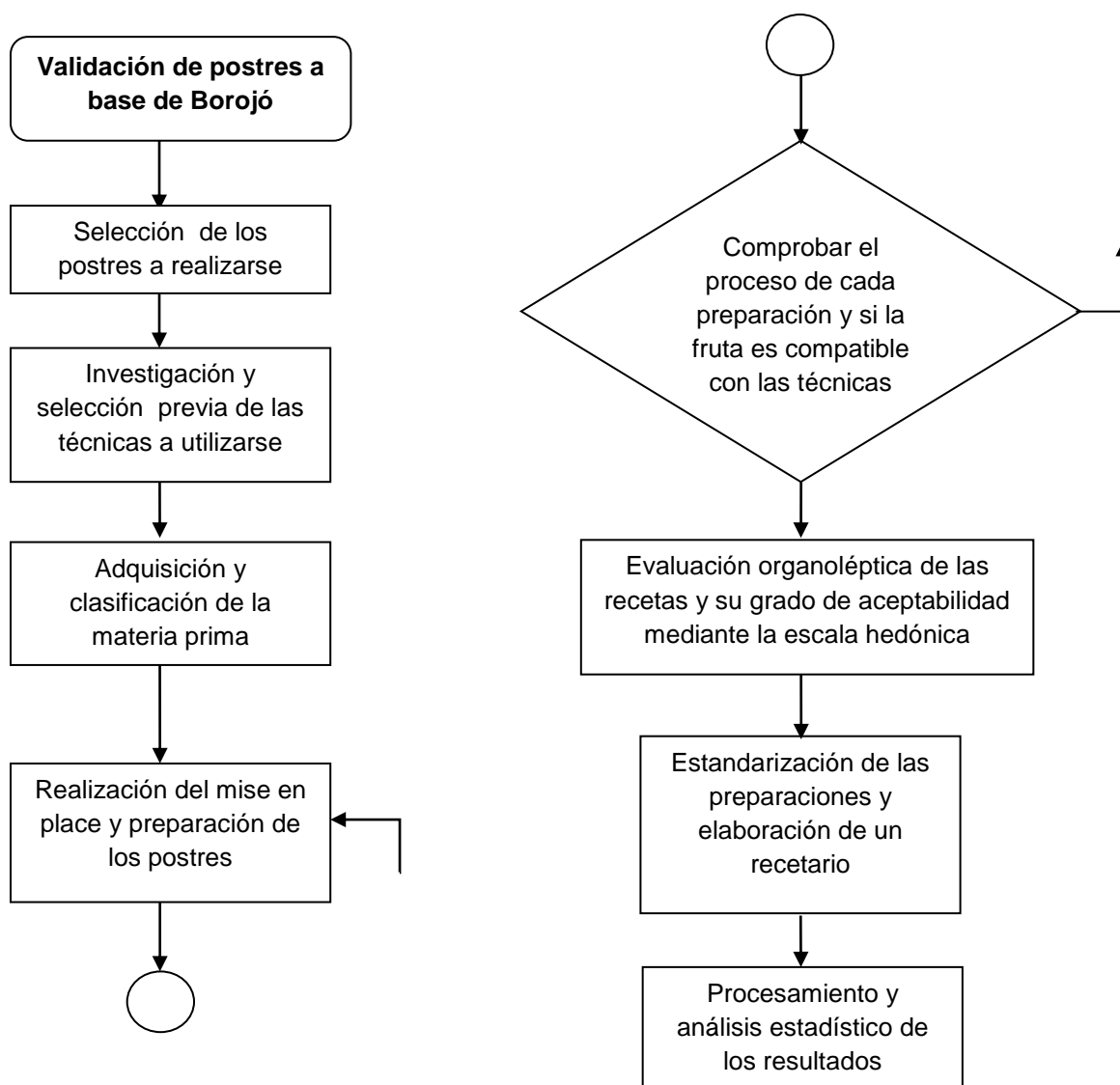
D. POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO

El presente trabajo, se realizó con paneles de personas expertas en el área gastronómica quienes evaluaron las características organolépticas de las preparaciones, en cuanto a la preferencia de los productos terminados se seleccionaron al azar a 30 estudiantes de la Escuela de Gastronomía, los mismos

que fueron los encargados de responder las fichas hedónicas entregadas, además de facilitar la obtención de los datos.

D. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Para el proceso de investigación se realizó el siguiente procedimiento:



- Se planteó 10 postres de la repostería clásica, para ser escogidos 6 de ellos como mejor aceptables para realizar las preparaciones en base a borojón, esto se realizó mediante una indagación al azar hacia el grupo de estudio en este caso fueron 30 estudiantes de la Escuela de Gastronomía.
- Se realizó una investigación y selección de las técnicas a utilizarse, la misma que fue fortalecida por el criterio de un profesional experto en el área, para la selección de las técnicas idóneas en cada preparación pre-seleccionada.
- Se adquirió y se clasificó la materia prima, para luego ser evaluada como aceptable en la preparación de las recetas.
- Se realizó el respectivo mise en place para cada receta y se prepararon las 6 recetas propuestas con sus respectivas técnicas culinarias y normas de higiene adecuadas. Se comprobaron los procesos aplicados en cada elaboración y si la fruta es compatible con las técnicas, si no es la aceptable se volverá a repetir su proceso modificando los estándares de la receta y así finalizando la preparación aceptable para su valoración.
- Se procedió a realizar las diferentes formulaciones con cada una de las recetas preseleccionadas, se elaboraron tres muestras con diferentes cantidades de Borojón las cuales fueron valoradas por los profesionales para ver si existe alguna modificación de la receta, se valoró mediante una evaluación organoléptica donde se calificó color, olor, sabor y textura de cada

una de las preparaciones, de las cuales se selecciono los dos mejores niveles de borojó para ser presentadas hacia el grupo de estudio

- Para realizar la valoración organoléptica del producto en la investigación, se aplicó la prueba de Rating Test de Witting (1981), método numérico la cual está determinada en la escala que se expone a continuación.

El panel de catadores calificó a los postres a base de Borojó bajo los siguientes parámetros.

Escala de valoración.

Parámetro	Pruebas
Color	5 puntos
Olor	5 puntos
Sabor	5 puntos
Consistencia	5 puntos
Total	20

Calificación

Califica Características	Muestra		
	1	2	3
Color			
Olor			
Sabor			
Textura			

Evaluación de características organolépticas sobre la calidad del producto

Calidad del Producto	Puntos
Deficiente	1
Mala	2
Buena	3
Muy Buena	4
Excelente	5

- Una vez aprobadas las recetas por los profesionales se procedió a prepararlas para el grupo de estudio y su degustación, se entregó al grupo de estudio una muestra de control y las dos muestras siguientes aprobadas por los expertos con diferentes concentraciones de borojó.
- La preferencia de las muestras se realizó mediante pruebas subjetivas hacia el grupo de estudio cumpliendo las siguientes condiciones :
 - Las muestras se codificarón con números aleatorios, para así evitar los efectos psicológicos en el orden de presentación y que el panelista crea que, de 3 muestras entregadas como iguales, una de ellas será la mejor aceptable.
 - Los horarios para las pruebas serán las últimas horas de la mañana (entre las 11 a 12 am) y el comienzo o mitad de la tarde (4 a 5 pm), de preferencia fuera del área de comida. La degustaciones se realizarón a la tarde a las 4pm.
 - Las muestras deben tener la cantidad necesaria para la degustación.

- Disponer a la mano agua, té o cualquier otro producto para equiparar el sabor.
 - Estricta individualidad entre panelistas para que no exista influencia entre los mismos.
- Luego estas preparaciones fueron evaluadas mediante una valoración de aceptabilidad (Escala Hedónica), la cual fue aplicada a los estudiantes del Área Gastronómica de la Facultad de Salud Pública y para luego realizar su respectivo análisis.
- De cada una de las recetas formuladas y con mejor aceptabilidad se realizó su estandarización, para ser incluidas dentro la propuesta del recetario.
- Para el procesamiento y presentación de los datos se utilizó la hoja electrónica Excel, donde se interpretaron los resultados.
- En base a la información estadística y el respectivo sustento en el marco teórico, fueron datos que se utilizaron para establecer las conclusiones y recomendaciones.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

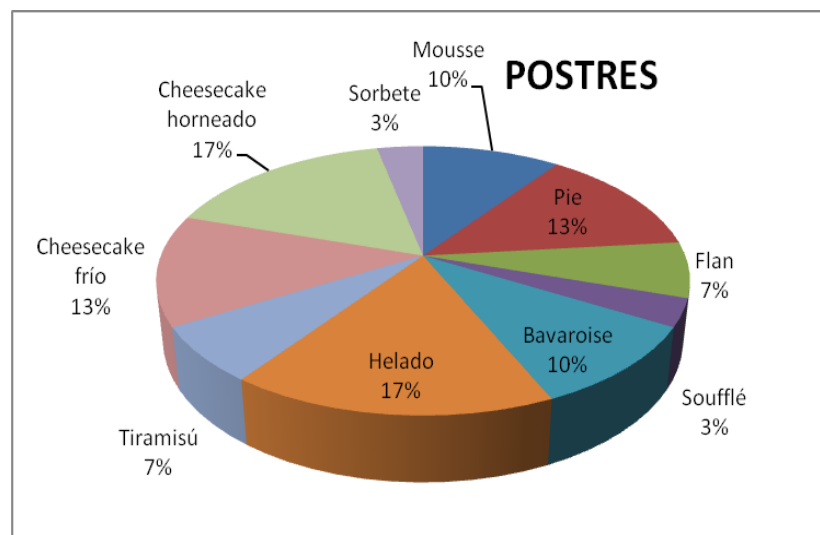
A. SELECCIÓN DE POSTRES

TABLA No 1

POSTRES	# PERSONAS	PORCENTAJES
Mousse	3	10%
Pie	4	13%
Flan	2	7%
Soufflé	1	3%
Bavaroise	3	10%
Helado	5	17%
Tiramisú	2	7%
Cheesecake frío	4	13%
Cheesecake horneado	5	17%
Sorbete	1	3%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Estudiantes de la Escuela de Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arízaga



FUENTE: Estudiantes de la Escuela de Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arízaga

Gráfico No 1. Selección de postres para ser realizados.

Como resultado se obtuvo que los postres con mayor aceptabilidad para que se preparen fue el helado 17%, cheesecake horneado con 17% y el cheesecake frío 13% obteniendo así un mayor porcentaje a los demás, mientras que el pie con un

13%, el mousse y el bavaroise con un 10% llegando a determinar los seis mejores postres a ser realizados.

B. TÉCNICAS UTILIZADAS EN LA PREPARACIÓN DE LOS POSTRES

Las técnicas mencionadas a continuación fueron las que se utilizaron en las preparaciones de los postres, siendo las adecuadas para cada preparación.

TABLA No 2

MOUSSE DE BOROJÓ	
TÉCNICAS	Descripción
<ul style="list-style-type: none">• Hervir	Cocer un alimento en un líquido a temperatura de ebullición.
<ul style="list-style-type: none">• Cocinar	Hervir un alimento en agua, caldo o vapor, al horno y a baño maría
<ul style="list-style-type: none">• Hidratar	Colocar un alimento desecado en agua para que recupere humedad y adquiera una consistencia más blanda.
<ul style="list-style-type: none">• Medio punto	Punto de batido de la crema de que se reconoce cuando esta se espesa un poco, pero aun no está firme.
<ul style="list-style-type: none">• Baño maría	Baño de agua para cocinar o calentar preparaciones, que se hace colocando una olla o bol con alimentos sobre un recipiente más grande con agua caliente. Se puede realizar en horno o sobre fuego. El gua no debe hervir.
<ul style="list-style-type: none">• Incorporar	Agregar un compuesto a otro.
<ul style="list-style-type: none">• Mezclar	Usar una cuchara, un tenedor u otro utensilio para juntar uniformemente dos o más ingredientes.
<ul style="list-style-type: none">• Desmoldar	Sacar un preparado de un molde.
<ul style="list-style-type: none">• Batir	Incorporar aire a los ingredientes, por ejemplo, a la crema de leche o los huevos, al batirlos con una batidora de varillas, manual o eléctrica.
<ul style="list-style-type: none">• Movimiento envolvente	Consiste en mezclar los ingrediente suavemente con movimientos circulares, lentos, de arriba hacia abajo envolviendo la preparación hasta obtener una mezcla homogénea.

<ul style="list-style-type: none"> • Decorar 	Embellecer un alimento para su presentación.
<ul style="list-style-type: none"> • Desmoldar 	Sacar un preparado del molde.

ELABORADO POR: Marco Arízaga

TABLA No 3

HELADO DE BOROJÓ	
TÉCNICAS	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Hervir 	Cocer un alimento en un líquido a temperatura de ebullición.
<ul style="list-style-type: none"> • Cocinar 	Hervir un alimento en agua, caldo o vapor, al horno y a baño maría
<ul style="list-style-type: none"> • Medio punto 	Punto de batido de la crema de que se reconoce cuando esta se espesa un poco, pero aun no está firme.
<ul style="list-style-type: none"> • Batir 	Incorporar aire a los ingredientes, por ejemplo, a la crema de leche o los huevos, al batirlos con una batidora de varillas, manual o eléctrica.
<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar 	Agregar un compuesto a otro.
<ul style="list-style-type: none"> • Mezclar 	Usar una cuchara, un tenedor u otro utensilio para juntar uniformemente dos o más ingredientes.
<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos envolventes 	Consiste en mezclar los ingrediente suavemente con movimientos circulares, lentos, de arriba hacia abajo envolviendo la preparación hasta obtener una mezcla homogénea.
<ul style="list-style-type: none"> • Decorar 	Embellecer un alimento para su presentación.
<ul style="list-style-type: none"> • Punto rosa 	Consiste en bañar la cuchara con la mezcla, soplemos la parte posterior de la cuchara y vemos que se forma una especie de flor.

ELABORADO POR: Marco Arízaga

TABLA No 4

BAVAROISE DE BOROJÓ	
TÉCNICAS	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Hervir • Cocinar • Hidratar • Medio punto • Baño maría • Incorporar • Decorar • Batir • Mezclar • Desmoldar • Movimientos envolventes • Refrigerar 	<p>Cocer un alimento en un líquido a temperatura de ebullición.</p> <p>Hervir un alimento en agua, caldo o vapor, al horno y a baño maría</p> <p>Colocar un alimento desecado en agua para que recupere humedad y adquiera una consistencia más blanda.</p> <p>Punto de batido de la crema de que se reconoce cuando esta se espesa un poco, pero aun no está firme.</p> <p>Baño de agua para cocinar o calentar preparaciones, que se hace colocando una olla o bol con alimentos sobre un recipiente mas grande con agua caliente. Se puede realizar en horno o sobre fuego. El gua no debe hervir.</p> <p>Agregar un compuesto a otro.</p> <p>Embellecer un alimento para su presentación.</p> <p>Incorporar aire a los ingredientes, por ejemplo, a la crema de leche o los huevos, al batirlos con una batidora de varillas, manual o eléctrica</p> <p>Usar una cuchara, un tenedor u otro utensilio para juntar uniformemente dos o más ingredientes.</p> <p>Sacar un preparado de un molde.</p> <p>Consiste en mezclar los ingrediente suavemente con movimientos circulares, lentos, de arriba hacia abajo envolviendo la preparación hasta obtener una mezcla homogénea.</p> <p>Ayudar en la conservación y preparación de alimentos que necesiten frío.</p>

ELABORADO POR: Marco Arizaga

TABLA No 5

PIE DE BOROJÓ	
TÉCNICAS	Descripción
<ul style="list-style-type: none">• Hervir	Cocer un alimento en un líquido a temperatura de ebullición.
<ul style="list-style-type: none">• Cocinar	Hervir un alimento en agua, caldo o vapor, al horno y a baño maría
<ul style="list-style-type: none">• Hidratar	Colocar un alimento desecado en agua para que recupere humedad y adquiera una consistencia más blanda.
<ul style="list-style-type: none">• Medio punto	Punto de batido de la crema de que se reconoce cuando esta se espesa un poco, pero aun no está firme.
<ul style="list-style-type: none">• Verter	Derramar o vaciar líquidos sobre un recipiente.
<ul style="list-style-type: none">• Colar	Filtrar un líquido por un colador, para quitarle las impurezas.
<ul style="list-style-type: none">• Forrar	Cubrir un molde.
<ul style="list-style-type: none">• Dorar	Cocinar un alimento hasta que tome color dorado.
<ul style="list-style-type: none">• Decorar	Embellecer un alimento para su presentación.

ELABORADO POR: Marco Arizaga

TABLA No 6

CHEESECAKE FRÍO DE BOROJÓ	
TÉCNICAS	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Hidratar 	Colocar un alimento desecado en agua para que recupere humedad y adquiriera una consistencia más blanda.
<ul style="list-style-type: none"> • Medio punto 	Punto de batido de la crema de que se reconoce cuando esta se espesa un poco, pero aun no esta firme.
<ul style="list-style-type: none"> • Baño maría 	Baño de agua para cocinar o calentar preparaciones, que se hace colocando una olla o bol con alimentos sobre un recipiente mas grande con agua caliente. Se puede realizar en horno o sobre fuego. El gua no debe hervir.
<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar 	Agregar un compuesto a otro.
<ul style="list-style-type: none"> • Desmoldar 	Sacar un preparado de un molde.
<ul style="list-style-type: none"> • Fundir 	Fundir es la acción de derretir los alimentos con el fin de obtener una base uniforme.
<ul style="list-style-type: none"> • Triturar 	Triturar es la acción de moler o desmenuzar algún elemento sólido pero sin llegar a pulverizar.
<ul style="list-style-type: none"> • Batir 	Incorporar aire a los ingredientes, por ejemplo, a la crema de leche o los huevos, al batirlos con una batidora de varillas, manual o eléctrica
<ul style="list-style-type: none"> • Volcar 	Derramar o vaciar líquidos sobre un recipiente.
<ul style="list-style-type: none"> • Refrigerar 	Ayudar en la conservación y preparación de alimentos que necesiten frío.
<ul style="list-style-type: none"> • Decorar 	Embellecer un alimento para su presentación.

ELABORADO POR: Marco Arízaga

TABLA No 7

CHEESECAKE HORNEADO DE BOROJO	
TÉCNICAS	Descripción
• Incorporar	Agregar un compuesto a otro.
• Desmoldar	Sacar un preparado de un molde.
• Fundir	Fundir es la acción de derretir los alimentos con el fin de obtener una base uniforme.
• Triturar	Triturar es la acción de moler o desmenuzar algún elemento sólido pero sin llegar a pulverizar.
• Batir	Incorporar aire a los ingredientes, por ejemplo, a la crema de leche o los huevos, al batirlos con una batidora de varillas, manual o eléctrica.
• Volcar	Derramar o vaciar líquidos sobre un recipiente.
• Refrigerar	Ayudar en la conservación y preparación de alimentos que necesiten frío.
• Hornear	Cocinar por calor seco indirecto, normalmente en un horno.
• Movimientos envolventes	Consiste en mezclar los ingrediente suavemente con movimientos circulares, lentos, de arriba hacia abajo envolviendo la preparación hasta obtener una mezcla homogénea.

ELABORADO POR: Marco Arízaga

C. POSTRES A BASE DE BOROJÓ

1. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL MOUSSE

TABLA No 8. Características organolépticas del mousse elaborado con diferentes niveles de borjón.

Variables	Niveles de Borjón (g)			sign	CV %	Media
	400	600	800			
Mousse						
Color (puntos)	4.38 a	4.38 a	4.25 a	ns	13.56	4.33
Olor (puntos)	4.25 a	4.25 a	3.63 b	*	11.92	4.04
Sabor (puntos)	4.63 a	3.38 b	2.00 c	**	12.68	3.33
Textura (puntos)	4.13 a	4.13 a	3.38 b	**	10.72	3.88
Total (puntos)	17.38 a	16.13 b	13.25 c	**	6.61	15.58

FUENTE: Docentes Área Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arizaga

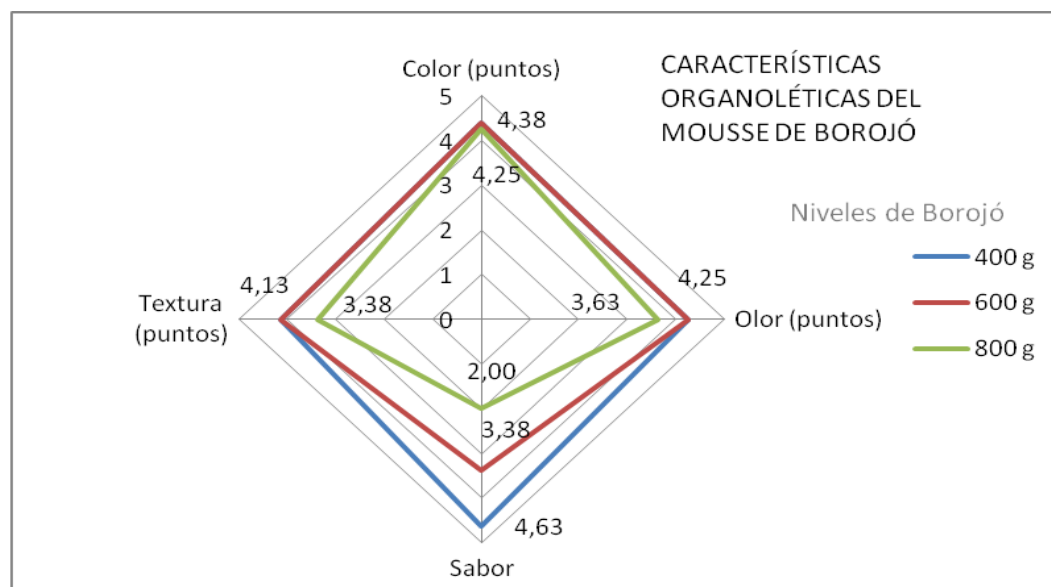
Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

CV %: Coeficiente de Variación.

*: Difiere significativamente ($P < 0.05$).

**: Diferencias altamente significativas ($P < 0.01$).

Gráfico No 2. Características organolépticas del mousse de borjón



FUENTE: Docentes Área Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arizaga

El color del mousse elaborado con 400 y 600 g de borojó registró 4.38/5.00 puntos, mientras que con la utilización de 800 g registró 4.25/5.00 puntos y en promedio el color del mousse elaborado con diferentes niveles de borojó registró 4.33/5.00 puntos equivalente a muy bueno, con un coeficiente de variación de 13.56 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó que no existieron diferencias significativas entre los diferentes tratamientos.

El olor del Mousse de borojó registro en promedio 4.04/5.00 puntos equivalente a muy bueno, con un coeficiente de variación de 11.92 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias estadísticas entre los tratamientos.

La utilización de 400 y 600 g de borojó permitió registrar 4.25/5.00 puntos equivalente a muy bueno, los cuales difieren significativamente del nivel 800 g de borojó, esto posiblemente se deba a que un nivel muy alto de borojó es muy concentrado el cual hace menos aceptable en cuanto al olor del Mousse para el grupo de catadores.

El sabor del mousse en promedio registro 3.33/5.00 puntos equivalente a bueno, con un coeficiente de variación de 12.68 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias altamente significativas entre los niveles de borojó.

La utilización de 400 g de borojó permitió registrar 4.63/5.00 puntos equivalente a muy bueno, el cual difiere significativamente de los niveles superiores, principalmente del 800 g, con el cual se determinó 2.00/00 puntos que equivale a regular, debiéndose a la concentración de este producto no hace muy agradable al mousse.

La textura del mousse en promedio registro 3.88/5.00 puntos, con un coeficiente de variación de 10.72 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias altamente significativas entre los diferentes niveles de borojó.

La utilización de 400 y 600 g de borojó en el mousse se registró 4.13/5.00 puntos equivalente a muy bueno, los mismos que difieren significativamente del nivel 800 g con el cual se registró una textura de 3.38/5.00 puntos equivalentes a una buena textura.

2. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL HELADO

TABLA No 9. Características organolépticas del helado elaborado con diferentes niveles de borojó.

Variables	Niveles de Borojó (g)			sign	CV %	Media
	300g	500g	700g			
Helado						
Color (puntos)	4.38 a	4.38 a	4.00 a	ns	9.94	4.25
Olor (puntos)	4.25 a	4.25 a	3.50 b	**	12.20	4.00
Sabor (puntos)	4.38 a	3.00 b	2.25 c	**	12.50	3.21
Textura (puntos)	4.38 a	4.38 a	3.75 b	*	12.00	4.17
Total (puntos)	17.38 a	16.00 b	13.50 c	**	6.23	15.63

FUENTE: Docentes Área Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arizaga

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

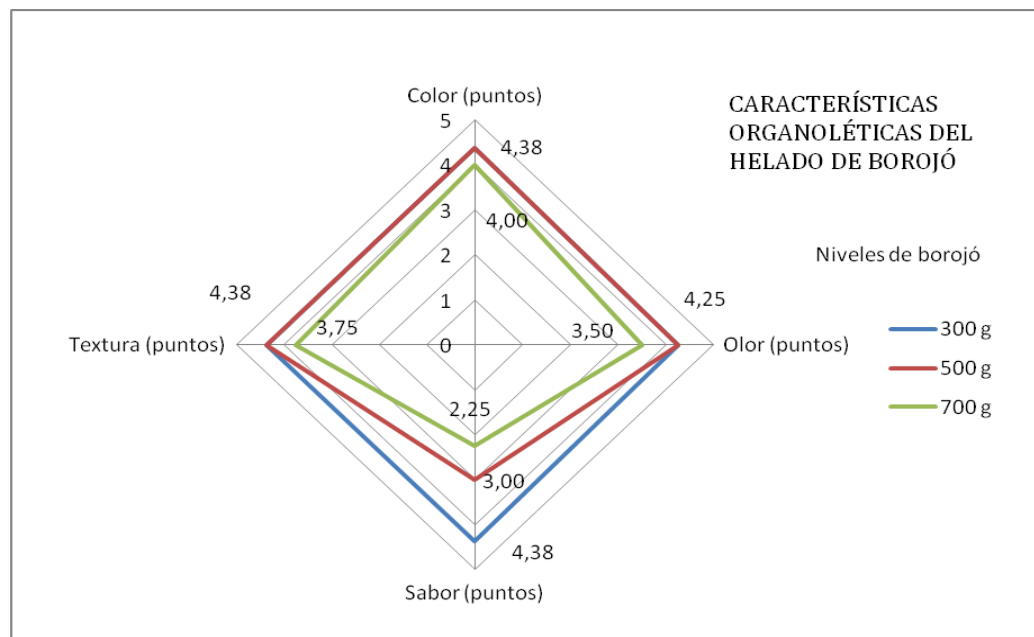
CV %: Coeficiente de Variación.

ns: no difiere significativamente ($P > 0.01$).

*: Difiere significativamente ($P < 0.05$).

** : Diferencias altamente significativas ($P < 0.01$).

Gráfico No 3. Características organolépticas del helado de borojó



FUENTE: Docentes Área Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arizaga

El color del helado elaborado con diferentes niveles de borojó registró en promedio 4.25 puntos, equivalente a muy bueno, con un coeficiente de variación de 9.94 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó que no existieron diferencias estadísticas.

El olor (aroma) del helado de borojó registro en promedio 4.00/5.00 puntos, con un coeficiente de variación de 12.20 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias altamente significativas entre los diferentes niveles de borojó.

La utilización de 300 y 500 g de borojó permitió registrar un helado con un aroma de 4.25/5.00 puntos equivalente a muy bueno, los cuales difieren significativamente del nivel 700 g de borojó con el cual se alcanzó 3.50/5.00 puntos, esto posiblemente se deba a que un nivel muy alto de borojó es muy concentrado el cual hace que el helado sea de olor menos agradable para el grupo de catadores.

El sabor del helado en promedio registro 3.21/5.00 puntos y un coeficiente de variación 12.50 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias altamente significativas entre los diferentes tratamientos.

La utilización de 300 g de borojó permitió registrar 4.38/5.00 puntos de sabor, el cual difiere significativamente de los niveles superiores, principalmente del 700 g, con el cual se determinó 2.25/00 puntos que equivale a regular, debiéndose a la concentración de este producto no hace muy agradable al helado.

La textura del helado en promedio registro 4.17/5.00 puntos, con un coeficiente de variación de 12.00 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias significativas entre los diferentes tratamientos.

La utilización de 300 y 500 g de borojó en el helado se registró 4.38/5.00 puntos los mismos que difieren significativamente del nivel 700 g con el cual se registró una textura de 3.75/5.00 puntos equivalentes a una buena textura.

3. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL BAVAROISE

TABLA No 10. Características organolépticas del bavaroise elaborado con diferentes niveles de borojó.

Variables	Niveles de Borojó (g)			sign	CV %	Media
	400g	600g	800g			
Bavaroise						
Color (puntos)	4.38 a	4.38 a	3.75 b	*	12.00	4.17
Olor (puntos)	4.38 a	4.38 a	4.00 a	ns	9.94	4.25
Sabor (puntos)	4.50 a	3.13 b	2.25 c	**	16.74	3.29
Textura (puntos)	4.25 a	4.25 a	3.63 b	*	11.92	4.04
Total (puntos)	17.50 a	16.13 b	13.63 c	**	7.17	15.75

FUENTE: Docentes Área Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arizaga

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

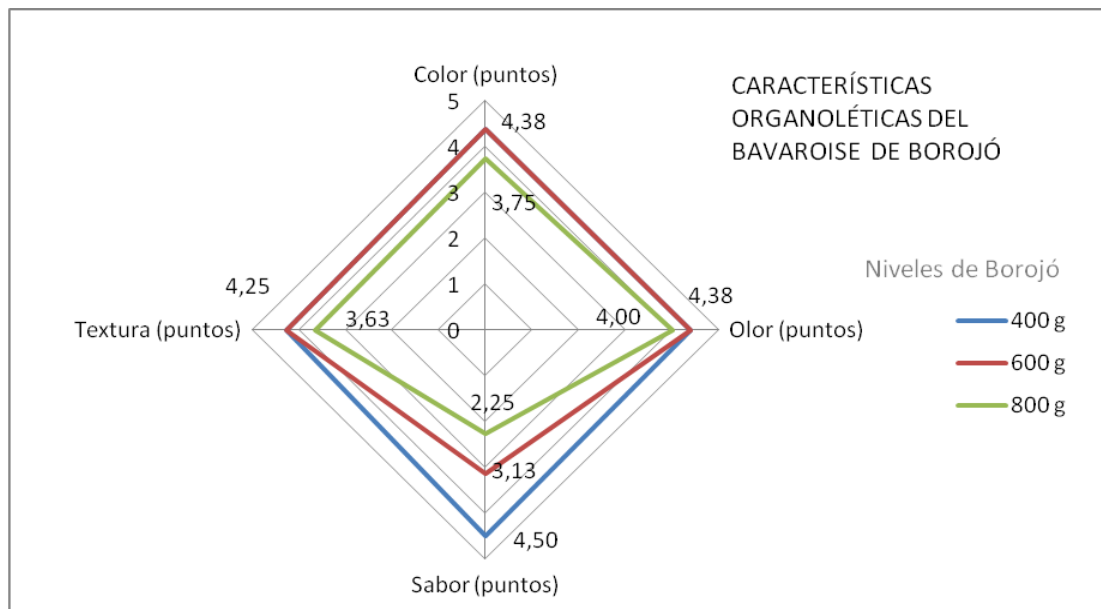
CV %: Coeficiente de Variación.

ns: no difiere significativamente ($P > 0.01$).

*: Difiere significativamente ($P < 0.05$).

**: Diferencias altamente significativas ($P < 0.01$).

Gráfico No 4. Características organolépticas del bavaroise de borojó



FUENTE: Docentes Área Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arizaga

El color del Bavaroise elaborado con diferentes niveles de borajó registró en promedio 4.17/5.00 puntos, equivalente a muy bueno con un coeficiente de variación de 12.00 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó existieron diferencias estadísticas.

La utilización de 400 y 600 g de borajó permitió alcanzar un bavaroise con un color de 4.38/5.00 puntos equivalente a muy bueno, los cuales difieren significativamente del nivel 800 g de borajó con el cual se alcanzó 3.75/5.00, esto posiblemente se deba a que un nivel alto de borajó permitió una coloración más concentrada en el producto que hizo que a los catadores hizo que fuesen agradable.

El aroma del Bavaroise de borajó presento en promedio 4.25/5.00 puntos, con un coeficiente de variación de 9.94 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza no se determinó diferencias estadísticas entre los diferentes niveles de borajó.

El sabor del bavaroise en promedio presento 3.29/5.00 puntos, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias altamente significativas entre los diferentes tratamientos.

La utilización de 400 g de borajó permitió registrar 4.50/5.00 puntos de sabor, el cual difiere significativamente de los niveles superiores, principalmente del 800 g, con el cual se determinó 2.25/00 puntos que equivale a regular, debiéndose a la concentración ácida de este fruto que hace no muy agradable al bavaroise.

La textura del bavaroise en promedio registro 4.04/5.00 con un coeficiente de variación de 11.92 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias significativas entre los diferentes niveles del fruto borjón.

La utilización de 400 y 600 g de borjón en el bavaroise se registró 4.25/5.00 puntos los mismos que difieren significativamente del nivel 800 g con el cual se presentó una textura de 3.63/5.00 puntos equivalentes a una buena textura.

4. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL PIE

TABLA No 11. Características organolépticas del pie elaborado con diferentes niveles de borojó.

Variables	Niveles de Borojó (g)			sign	CV %	Media
	200ml	400ml	600ml			
Pie						
Color (puntos)	4.38 a	4.25 ab	3.63 b	*	12.24	4.08
Olor (puntos)	4.50 a	4.38 b	3.50 c	**	12.82	4.13
Sabor (puntos)	4.25 a	3.00 b	2.13 c	**	10.76	3.13
Textura (puntos)	4.38 a	4.38 a	3.50 b	**	12.81	4.08
Total (puntos)	17.50 a	16.00 b	12.75 c	**	5.92	15.42

FUENTE: Docentes Área Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arizaga

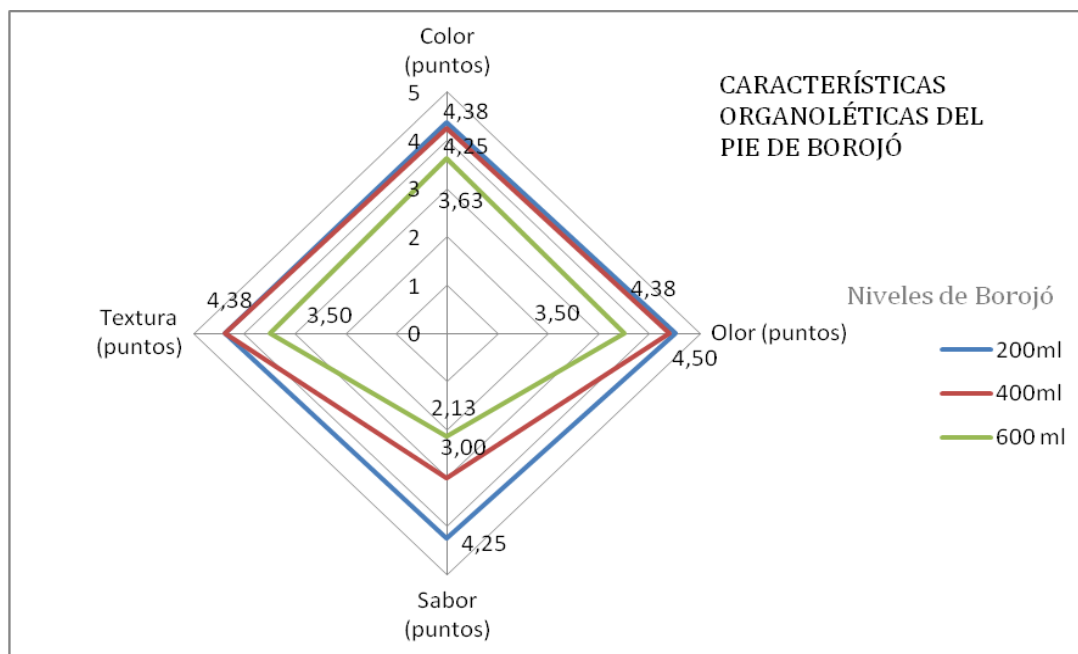
Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

CV %: Coeficiente de Variación.

*: Difiere significativamente ($P < 0.05$).

**: Diferencias altamente significativas ($P < 0.01$).

Gráfico No 5. Características organolépticas del pie de borojó



FUENTE: Docentes Área Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arizaga

El color del pie elaborado con diferentes niveles de borajó registró en promedio 4.08/5.00 puntos, equivalente a muy bueno con un coeficiente de variación de 12.24 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias estadísticas.

La utilización de 200 ml y 400 ml de borajó permitió alcanzar pie con un color de 4.38 y 4.25/5.00 puntos equivalente a muy bueno, los cuales difieren significativamente del nivel 600 ml de borajó con el cual se alcanzó 3.63/5.00, esto posiblemente se deba a que un nivel alto de borajó permitió una coloración más concentrada en el producto que hizo que a los catadores hizo que fuesen agradable.

El olor del pie elaborado con diferentes niveles de borajó registró en promedio 4.13/5.00 puntos, equivalente a muy bueno, con un coeficiente de variación de 12.82 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias altamente significativas.

La utilización de 200 ml de borajó permitió alcanzar un pie con un olor de 4.50/5.00 puntos equivalente a muy bueno, el cual difiere significativamente del nivel 600 ml de borajó con el cual se alcanzó 3.50/5.00, esto posiblemente se deba a que un nivel alto de borajó permitió un aroma más concentrada en el producto que hizo que a los catadores hizo que fuesen agradables.

El sabor del pie en promedio presento 3.13/5.00 puntos, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias altamente significativas entre los diferentes tratamientos.

La utilización de 200 ml de borjón permitió registrar 4.25/5.00 puntos de sabor, el cual difiere significativamente de los niveles superiores, principalmente del 600 ml, con el cual se determinó 2.13/500 puntos que equivale a regular, debiéndose a la concentración del aroma de este fruto que hace no muy agradable al pie.

La textura del pie en promedio registro 4.08/5.00 con un coeficiente de variación de 12.81 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias significativas entre los diferentes niveles del fruto borjón.

La utilización de 200 y 400 ml de borjón en el pie se registró 4.38/5.00 puntos los mismos que difieren significativamente del nivel 600 ml con el cual se presentó una textura de 3.50/5.00 puntos equivalentes a una buena textura.

5. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL CHEESECAKE FRÍO

Tabla No12. Características organolépticas del cheesecake frío elaborado con diferentes niveles de borojó.

Variables	Niveles de Borojó (g)			sign	CV %	Media
	250ml	400ml	550ml			
Cheesecake frío						
Color (puntos)	4.50 a	4.38 ab	3.75 b	*	12.02	4.21
Olor (puntos)	4.25 a	3.63 b	3.63 b	*	13.04	3.83
Sabor (puntos)	4.63 a	3.38 b	2.00 c	**	12.68	3.33
Textura (puntos)	4.25 a	4.00 b	3.50 c	**	10.42	3.92
Total (puntos)	17.63 a	15.38 b	12.88 c	**	5.07	15.29

FUENTE: Docentes Área Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arizaga

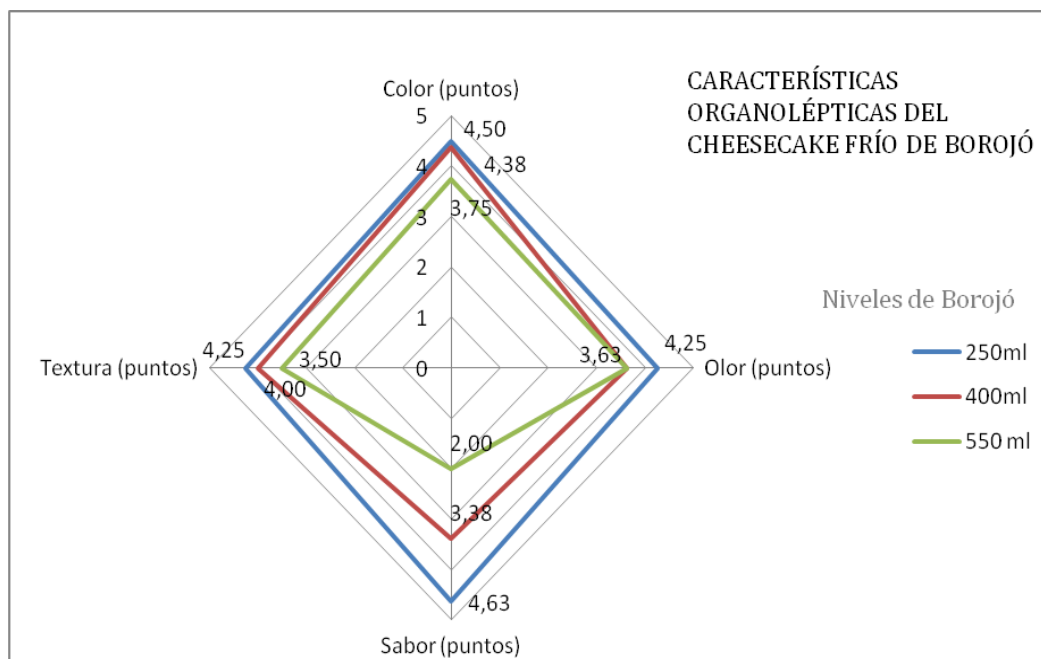
Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

CV %: Coeficiente de Variación.

*: Difiere significativamente ($P < 0.05$).

**: Diferencias altamente significativas ($P < 0.01$).

Gráfico No 6. Características organolépticas del cheesecake frío de borojó



FUENTE: Docentes Área Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arizaga

El color del cheesecake frío elaborado con diferentes niveles de borjón registró en promedio 4.21/5.00 puntos, equivalente a muy bueno con un coeficiente de variación de 12.02 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias significativas.

La utilización de 250 y 400 ml de borjón permitió alcanzar un Cheesecake frío con un color de 4.50 y 4.38/5.00 puntos equivalente a muy bueno, los cuales difieren significativamente del nivel 550 ml de borjón con el cual se alcanzó 3.75/5.00 puntos, esto posiblemente se deba a que un nivel alto de borjón permitió una coloración más concentrada en el producto.

El olor del cheesecake frío elaborado con diferentes niveles de borjón registró en promedio 3.83/5.00 puntos, equivalente a muy bueno con un coeficiente de variación de 13.04 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias altamente significativas.

La utilización de 250 ml de borjón permitió alcanzar un cheesecake frío con un olor de 4.25/5.00 puntos equivalente a muy bueno, el cual difiere significativamente del nivel 550 ml de borjón con el cual se alcanzó 3.63/5.00, esto posiblemente se deba a que un nivel alto de borjón permitió un aroma más concentrado en el producto.

El sabor del pie en promedio presento 3.33/5.00 puntos, con un coeficiente de variación de 12.68 %, al someter los resultados experimentales al análisis de

varianza se determinó diferencias altamente significativas entre los diferentes tratamientos.

La utilización de 250 ml de borjón permitió registrar 4.63/5.00 puntos de sabor, el cual difiere significativamente de los niveles superiores, principalmente del 550 ml, con el cual se determinó 2.00/5.00 puntos que equivale a regular, debiéndose a la concentración del aroma de este fruto que hace no muy agradable.

La textura del cheesecake frío en promedio registro 3.92/5.00 con un coeficiente de variación de 10.42 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias significativas entre los diferentes niveles del fruto borjón.

La utilización de 250 ml de borjón en cheesecake frío se registró 4.25/5.00 puntos el mismo que difieren significativamente del nivel 550 ml con el cual se presentó una textura de 3.50/5.00 puntos equivalentes a una buena textura.

6. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL CHEESECAKE HORNEADO

TABLA No13. Características organolépticas del cheesecake horneado elaborado con diferentes niveles de borojó.

Variables	Niveles de Borojó (ml)			sign	CV %	Media
	200ml	350ml	500ml			
Cheesecake horneado						
Color (puntos)	4.00 b	4.50 a	3.13 c	**	9.55	3.88
Olor (puntos)	3.75 b	4.25 a	3.25 c	**	12.34	3.75
Sabor (puntos)	4.38 a	4.38 a	2.50 b	**	13.95	3.75
Textura (puntos)	4.13 b	4.25 a	3.38 c	**	11.49	3.92
Total (puntos)	16.25 b	17.38 a	12.25 c	**	6.20	15.29

FUENTE: Docentes Área Gastronomía

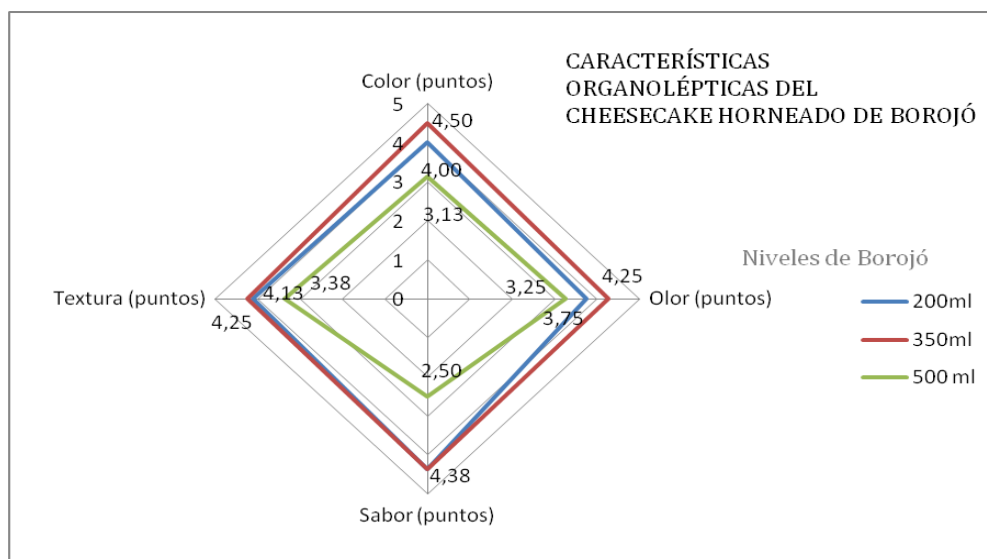
ELABORADO POR: Marco Arízaga

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

CV %: Coeficiente de Variación.

** : Diferencias altamente significativas ($P < 0.01$).

Gráfico No 7. Características organolépticas del cheesecake horneado de borojó



FUENTE: Docentes Área Gastronomía

ELABORADO POR: Marco Arízaga

El color del cheesecake horneado elaborado con diferentes niveles de borjón registró en promedio 3.88/5.00 puntos, equivalente a muy bueno con un coeficiente de variación de 9.55 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias significativas.

La utilización de 350 ml de borjón permitió alcanzar cheesecake horneado con un color de 4.50/5.00 puntos equivalentes a muy bueno, los cuales difieren significativamente del nivel 500 ml de borjón con el cual se alcanzó 3.13/5.00 puntos.

El olor del cheesecake horneado elaborado con diferentes niveles de borjón registró en promedio 3.75/5.00 puntos, equivalente a muy bueno con un coeficiente de variación de 12.34 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias altamente significativas.

La utilización de 350 ml de borjón permitió alcanzar un cheesecake horneado con un olor de 4.25/5.00 puntos equivalentes a muy bueno, el cual difiere significativamente del nivel 500 ml de borjón con el cual se alcanzó 3.25/5.00 puntos.

El sabor del pie en promedio presentó 3.75/5.00 puntos, con un coeficiente de variación de 13.95 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias altamente significativas entre los diferentes tratamientos.

La utilización de 200 y 350 ml de borjón permitió registrar 4.38/5.00 puntos de sabor, el cual difiere significativamente de los niveles superiores, principalmente del 500 ml, con el cual se determinó 2.50/5.00 puntos que equivale a regular, debiéndose a la concentración ácida de este fruto hace menos aceptable..

La textura del cheesecake horneado en promedio registro 3.92/5.00 con un coeficiente de variación de 11.49 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó diferencias significativas entre los diferentes niveles del fruto borjón.

La utilización de 350 ml de borjón en cheesecake horneado se registró 4.25/5.00 puntos el mismo que difieren significativamente del nivel 500 ml con el cual se presentó una textura de 3.38/5.00 puntos equivalentes a una buena textura.

D. FORMULACIÓN DE POSTRES ELABORADOS A BASE DE BOROJÓ

1. FORMULACIÓN DEL MOUSSE DE BOROJÓ

TABLA No 14

MATERIA PRIMA	Unidad	Niveles de Borojó en el Mousse		
		A1(Control)	A2 (400g)	A3(600g)
		Cantidad	Cantidad	Cantidad
Pulpa de Borojó	g	0	400	600
Azúcar	g	200	200	200
Gelatina sin sabor	g	21	21	21
Crema de leche	g	400	400	400
Leche	ml	400	0	0

ELABORADO POR: Marco Arizaga

2. FORMULACIÓN DEL HELADO DE BOROJÓ

TABLA No 15

MATERIA PRIMA	Unidad	Niveles de Borojó en el Helado		
		A1(Control)	A2 (300g)	A3(500g)
		Cantidad	Cantidad	Cantidad
Pulpa de Borojó	g	0	300	500
Azúcar	g	300	300	300
Crema de leche	g	400	400	400
Leche	ml	500	500	500
Yemas	u	5	5	5
Leche	ml	300	0	0

ELABORADO POR: Marco Arizaga

3. FORMULACIÓN DEL BAVAROISE DE BOROJÓ.

TABLA No 16

MATERIA PRIMA	Unidad	Niveles de Borojó en el Bavaroise		
		A1(Control)	A2 (400g)	A3(600g)
		Cantidad	Cantidad	Cantidad
Pulpa de Borojó	g	0	400	600
Azúcar	g	250	250	250
Gelatina sin sabor	g	28	28	28
Crema de leche	g	200	200	200
Leche	ml	500	500	500
Yemas	u	5	5	5
Leche	ml	400	0	0

ELABORADO POR: Marco Arizaga

4. FORMULACIÓN DEL PIE DE BOROJÓ.

TABLA No 17

MATERIA PRIMA	Unidad	Niveles de Borojó en el Pie		
		A1(Control)	A2 (200ml)	A3(400ml)
		Cantidad	Cantidad	Cantidad
Pulpa de Borojó	g	0	200	400
Azúcar	g	150	150	150
Maicena	g	50	50	50
Leche	ml	500	500	500
Yemas	u	4	4	4
Leche	ml	200	0	0

ELABORADO POR: Marco Arizaga

5. FORMULACIÓN DEL CHEESECAKE DE FRÍO BOROJÓ.

TABLA No 18

MATERIA PRIMA	Unidad	Niveles de Borojó en el Cheesecake Frío		
		A1(Control)	A2 (250ml)	A3(400ml)
		Cantidad	Cantidad	Cantidad
Pulpa de Borojó	g	0	250	400
Azúcar	g	250	250	250
Gelatina sin sabor	g	15	15	15
Crema de leche	g	250	250	250
Queso crema	g	500	500	500
Galletas oreo	g	250	250	250
Mantequilla	g	150	150	150
Leche	ml	250	0	0

ELABORADO POR: Marco Arizaga

6. FORMULACIÓN DEL CHEESECAKE HORNEDAO DE BOROJÓ.

TABLA No 19

MATERIA PRIMA	Unidad	Niveles de Borojó en el Cheesecake Horneado		
		A1(Control)	A2 (200ml)	A3(350ml)
		Cantidad	Cantidad	Cantidad
Pulpa de Borojó	g	0	200	350
Azúcar	g	250	250	250
Crema de leche	g	200	200	200
Queso crema	g	500	500	500
Huevos	u	2	2	2
Yemas	u	3	3	3
Maicena	cda	2	2	2
Galletas oreo	ml	250	250	250
Mantequilla	g	150	150	150

ELABORADO POR: Marco Arizaga

**E. TEST DE PREFERENCIA DE LOS POSTRES A BASE DE BOROJÓ
UTILIZANDO LA ESCALA HEDÓNICA.**

TABLA No 20

ESCALA HEDÓNICA	CÓDIFICACION	Codificación	
5. Me gusta mucho	B1	Control	A1
4. Me gusta ligeramente	B2		
3. No me gusta ni me disgusta	B3	Muestra 1	A2
2. Me disgusta ligeramente	B4	Muestra 2	A3
1.Me disgusta mucho	B5		

TABLA No 21 Características de preferencia de diferentes postres elaborados con diferentes concentraciones de borojó.

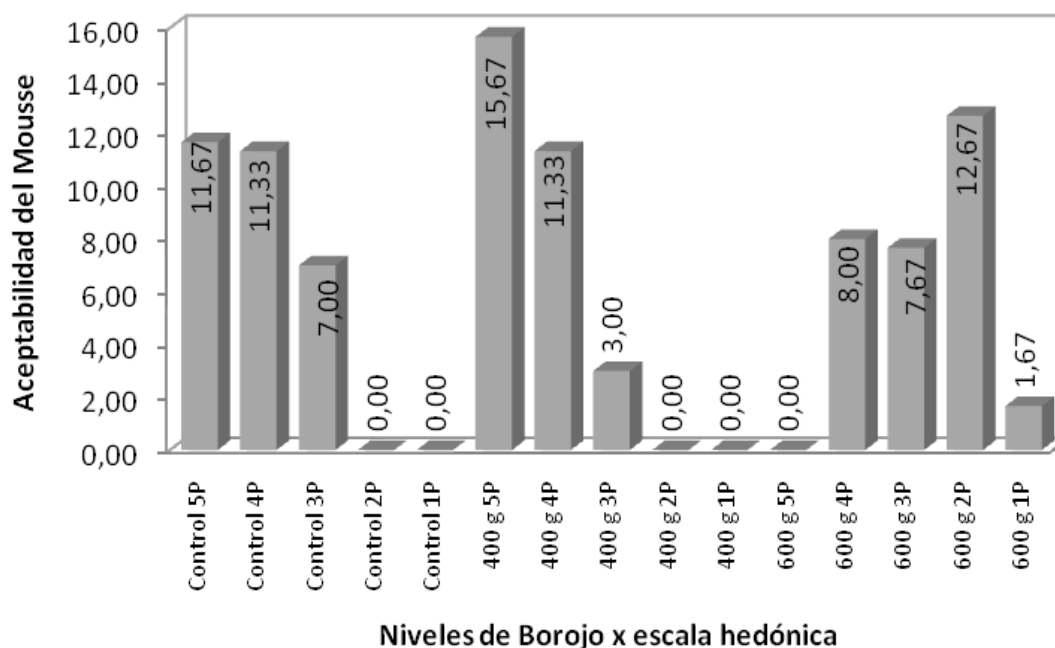
Int. AB	Postres elaborados a base de Borojó					
	Mousse	Helado	Bavaroise	Pie	Cheesecake Frio	Cheesecake Horneado
A1B1	11.67 b	9.67 bc	6.67 bcde	11.00 bcd	12.33 ab	13.00 a
A1B2	11.33 b	14.00 ab	9.33 bc	13.67 ab	9.00 bcd	12.67 a
A1B3	7.00 c	6.33 cde	10.00 bc	4.67 efgh	7.67 cde	4.33 b
A1B4	0.00 d	0.00 f	3.67 cdef	0.33 gh	1.00 fg	0.00 b
A1B5	0.00 d	0.00 f	0.33 ef	0.33 gh	0.00 g	0.00 b
A2B1	15.67 a	18.33 a	18.33 a	17.00 a	15.33 a	14.00 a
A2B2	11.33 b	7.00 cd	11.33 b	9.00 bcde	10.00 bc	13.00 a
A2B3	3.00 d	4.33 def	0.33 ef	4.00 efgh	4.33 ef	3.00 b
A2B4	0.00 d	0.33 f	0.00 f	0.00 h	0.33 fg	0.00 b
A2B5	0.00 d	0.00 f	0.00 f	0.00 h	0.00 g	0.00 b
A3B1	0.00 d	1.00 f	4.67 cdef	2.33 fgh	9.67 bcd	14.33 a
A3B2	8.00 c	6.33 cde	7.33 bcd	6.67 cdef	8.33 bcde	12.00 a
A3B3	7.67 c	10.33 bc	7.67 bc	5.67 defg	5.67 de	3.33 b
A3B4	12.67 ab	10.00 bc	9.33 bc	11.67 abc	6.33 cde	0.33 b
A3B5	1.67 d	2.33 ef	1.00 def	3.67 efgh	0.00 g	0.00 b
Sign	**	**	**	**	**	ns

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

Ns: no difiere significativamente ($P > 0.01$).

** : Diferencias altamente significativas ($P < 0.01$).

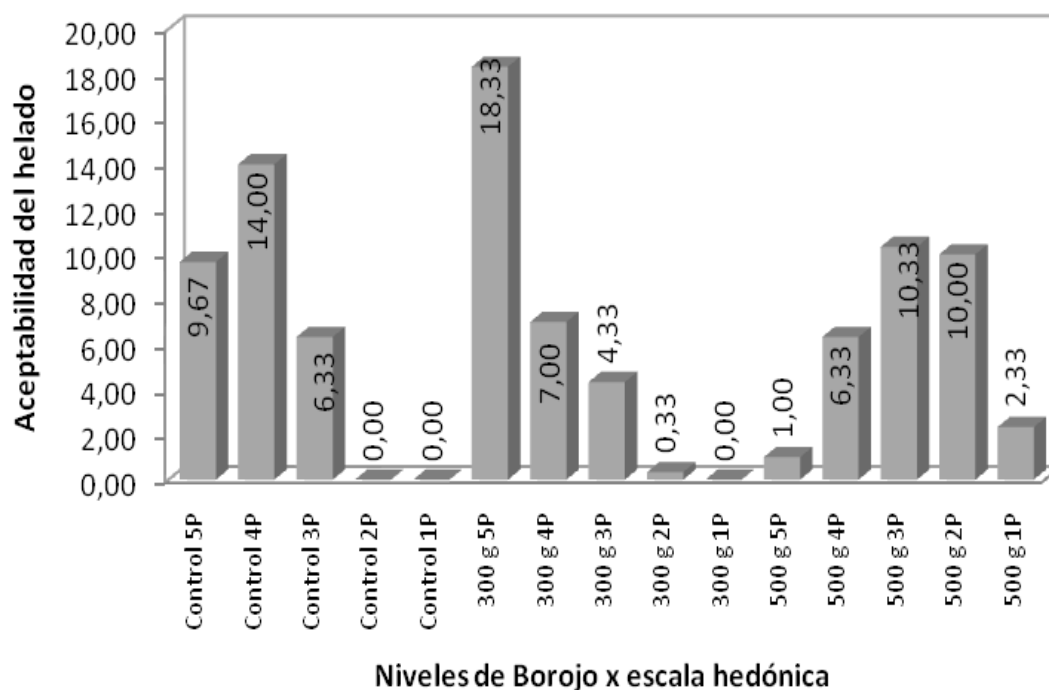
Gráfico No 8. Aceptabilidad del Mousse elaborado con diferentes niveles de Borojó.



FUENTE: Estudiantes de la Escuela de Gastronomía
ELABORADO POR: Marco Arizaga

La utilización de 400 g de borojó en el mousse permitió registrar que el gusto por este producto es mucho representado en 15.67 catadores en promedio, de esta manera se expresa en más del 50 % de catadores que mencionan favorablemente a la aceptabilidad de este producto, diferenciándose significativamente del resto de tratamientos. Y al utilizar 600 g de borojo mencionan el 12.67 de las 30 personas que el producto les disgusta ligeramente.

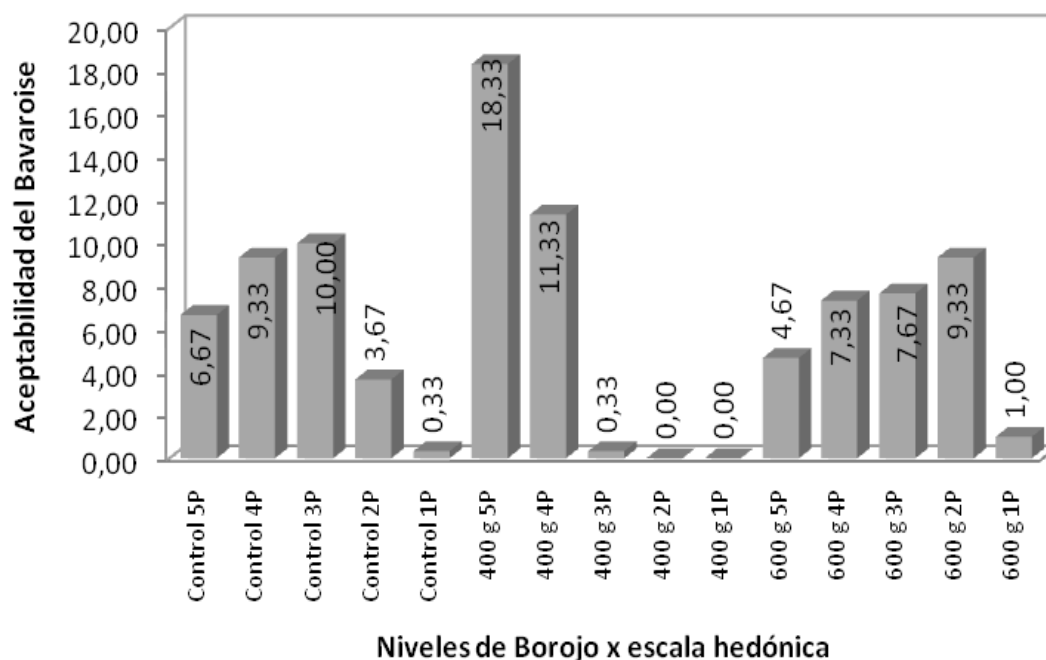
Gráfico No 9. Aceptabilidad del helado elaborado con diferentes niveles de Borojó.



FUENTE: Estudiantes de la Escuela de Gastronomía
ELABORADO POR: Marco Arizaga

El helado de borojó con 300 g, 18 de los 30 participantes registraron que les gusta mucho este producto, siendo diferentes significativamente del resto de tratamientos, debiéndose a que este producto no solamente es un postre común, sino que tiene como característica su estado físico que hace atractivo al producto. Y con la utilización de 500 g de borojó en el helado, manifestaron un 10.33 de los participantes, no me gusta ni me disgusta.

Gráfico No 10. Aceptabilidad del Bavaroise elaborado con diferentes niveles de Borojó.

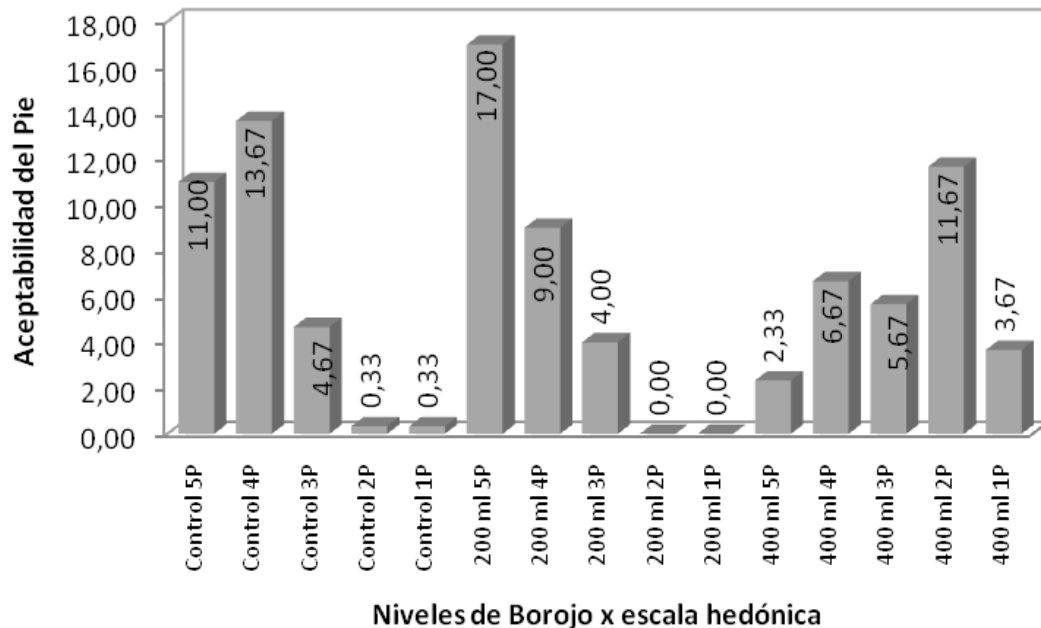


FUENTE: Estudiantes de la Escuela de Gastronomía
ELABORADO POR: Marco Arízaga

La utilización de 400 g de borojó en la producción de Bavaroise permitió registrar 18.33 de los 30 participantes los cuales manifiestan que es un producto de alta aceptabilidad, no así con el tratamiento control y 600 g de borojó se tiene una aceptabilidad inferior a la de 400 g que fue la más adecuada.

De los 30 catadores 9.33 de la muestra control manifestaron que el Bavaroise elaborado con borojo les gusta ligeramente y el 7.33 mencionaron en la muestra de 600 g, que les gusta ligeramente, al utilizar el tratamiento de 600 g de borojo mencionan el 9.33 que el producto les disgusta ligeramente.

Gráfico No 11. Aceptabilidad del Pie elaborado con diferentes niveles de Borojó.

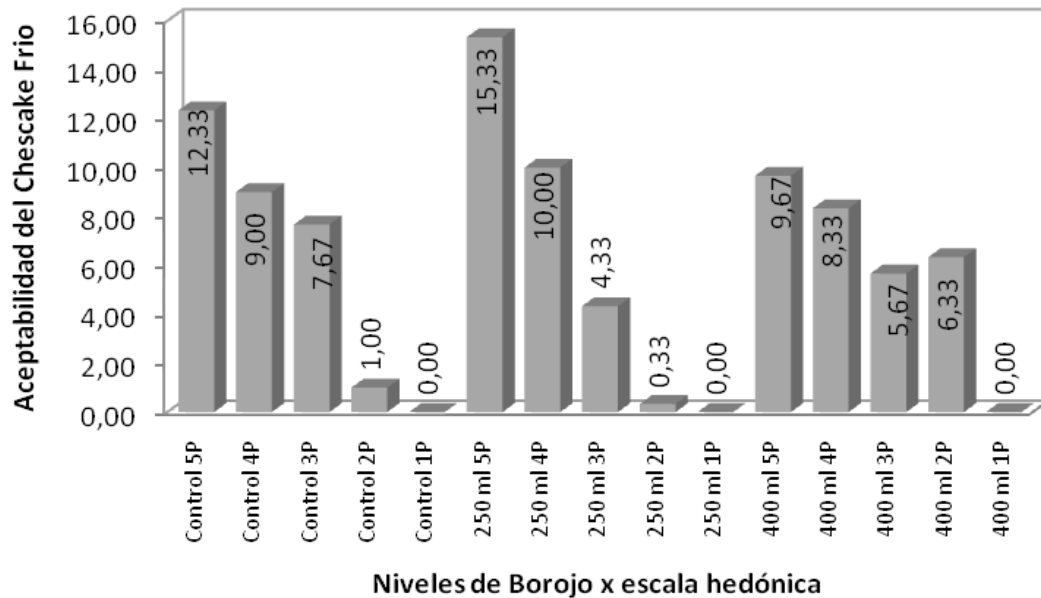


FUENTE: Estudiantes de la Escuela de Gastronomía
ELABORADO POR: Marco Arízaga

La utilización de 200 ml de borojó permitió registrar 17 de los 30 participantes que mencionan que es un producto con mayor aceptabilidad, mientras que los niveles como control y 400 ml de borojó tienen menos aceptabilidad para la elaboración esto se deberá a que el postre se encuentra un poco ácido y no es agradable.

De los 30 catadores 13.67 de la muestra de control manifestaron que el pie elaborado con borojo les gusta mucho, y el 11.67 de la muestra de 400ml les disgusta ligeramente.

Gráfico No 12. Aceptabilidad del Cheesecake frio elaborado con diferentes niveles de Borojó.

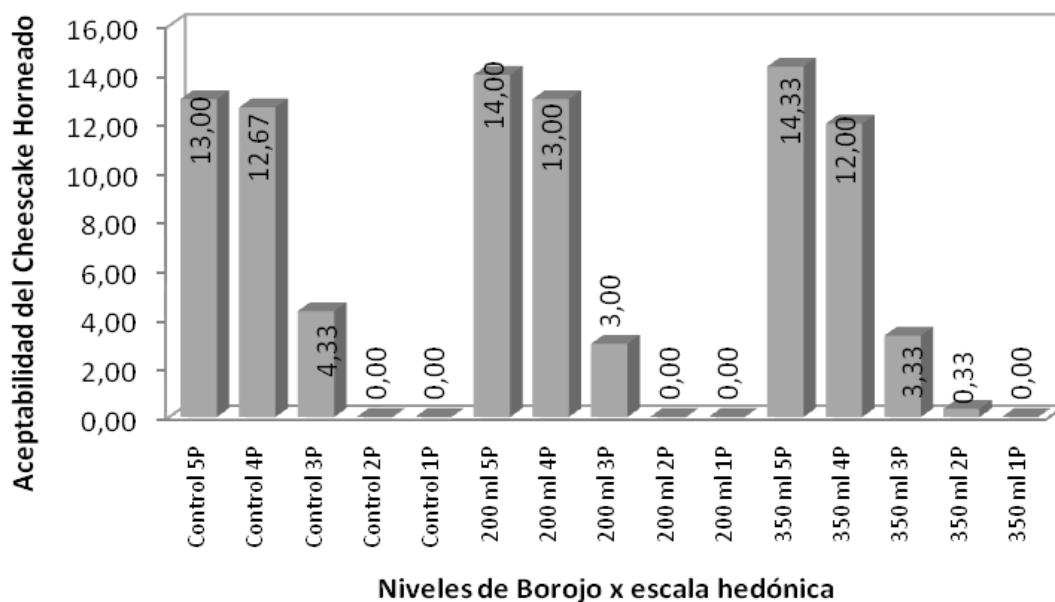


FUENTE: Estudiantes de la Escuela de Gastronomía
ELABORADO POR: Marco Arizaga

La elaboración de Cheesecake frio con 250 ml de borojó permitió obtener 15.33 de 30 participantes que mencionan que les gusta mucho este producto al parecer el sabor de la fruta si les agrada en un postre como es el cheesecake frio , no así con los tratamientos control y 400 ml con los cuales se tienen menor aceptabilidad.

De los 30 catadores 12.33 y 9.67 manifestaron que el Cheesecake frio elaborado con borojo les gusta mucho, mientras que 9.00 del control y el 8.33 con 400 ml mencionan que el producto les gusta ligeramente.

Gráfico No 13. Aceptabilidad del Cheesecake horneado elaborado con diferentes niveles de Borojío.



FUENTE: Estudiantes de la Escuela de Gastronomía
ELABORADO POR: Marco Arizaga

El cheesecake horneado elaborado con 200 y 350 ml de borojío registraron 14 y 14.33 de 30 catadores permitiendo mencionar que este producto tuvo aceptabilidad pero no es excelente como el resto de productos con las cuales se determinaron más del 50 % de aceptación

Además algunos catadores mencionaron que les gusta ligeramente casi las tres muestra se encuentran por el mismo rango entre 12.67, 13,00 y 12,00 esto se deberá a que el producto aunque se maneje con diferentes cantidades de borojío es preferido no solo por su sabor también por su textura y olor

F. Postres seleccionados como más aceptables y su estandarización

TABLA No 22. MOUSSE DE BOROJÓ

NOMBRE:	MOUSSE DE BOROJÓ	DIFICULTAD:	BAJO	MEDIO	ALTO	CONSERVACION:	Refrigeración
N° PAX:	10	TIEMPO DE PREPARACION:		30min	TIEMPO DE REFRIGERACIÓN:		4 horas
CANTIDAD	UNIDAD	PRODUCTO			FOTO		
400	g	Pulpa de Borojó					
200	g	Azúcar					
21	g	Gelatina sin sabor					
400	g	Crema de leche					
1	u	Bizcochuelo de chocolate de 26cm					
PROCEDIMIENTO							
1. Cocinar el Borojó con el azúcar, retirar y dejar enfriar hasta una temperatura de 24 °C.					6. Acomodar el bizcochuelo en un molde de 26cm, cubrir con el mousse de borojó, llevar a refrigeración por varias horas hasta que este firme.		
2. Hidratar la gelatina sin sabor por unos minutos.							
3. Batir la crema de leche a medio punto.					7. Desmoldar con cuidado y decorar con una franja de chocolate decorativa.		
4. Disolver la gelatina a baño maría por un minuto, agregar a la pulpa y mezclar bien.							
5. Incorporar la crema batida a la mezcla anterior con movimientos suaves y envolventes para que la preparación no se baje.							

TABLA No 23. HELADO


NOMBRE:	HELADO DE BOROJÓ		DIFICULTAD:	BAJO	MEDIO	ALTO	CONSERVACION:	Congelador	
N° PAX:	12		TIEMPO DE PREPARACION:		40 min		TIEMPO DE CONGELACION:		8 Horas
CANTIDAD	UNIDAD	PRODUCTO			FOTO				
500	ml	Leche							
300	g	Pulpa de borojó							
300	g	Azúcar							
250	g	Crema de leche							
5	u	Yemas							
1	u	Bizcochuelo de chocolate Esencia de vainilla al gusto							
PROCEDIMIENTO									
1. Cocinar la pulpa de borojó con 200 g de azúcar, retirar y dejar enfriar.					5. Batir la crema de leche a medio punto, agregar la pulpa de borojó, la crema inglesa y mezclar, llevar a congelación.				
2. Realizar una crema inglesa, poner en una olla a calentar la leche con la esencia de vainilla, batir ligeramente las yemas junto con el azúcar.					6. Cada hora sacar de congelación y batir para romper los cristales de hielo que se forman.				
3. Agregar la leche caliente sobre el batido de las yemas. Llevar nuevamente al fuego hasta que la preparación espese o punto rosa mover en forma de ocho sin que llegue a hervir.					7. Enrollar con cuidado el bizcochuelo con el helado, llevar al congelador por 15 min, decorar con gotas de avellanas y cerezas.				
4. Una vez lista la crema inglesa enfriar y reservar.									

TABLA No 24. BAVAROISE DE BOROJO


NOMBRE:	BAVAROISE DE BOROJO		DIFICULTAD:	BAJO	MEDIO	ALTO	CONSERVACION:	Refrigeración
N° PAX:	10		TIEMPO DE PREPARACION:		45 min		TIEMPO DE REFRIGERACION:	4 horas
CANTIDAD	UNIDAD	PRODUCTO			FOTO			
400	g	Pulpa de borojó						
500	ml	Leche						
5	u	Yemas						
250	g	Azúcar						
28	g	Gelatina sin sabor						
200	g	Crema de leche						
1	u	Bizcochuelo de chocolate de 26cm Esencia de vainilla, a gusto						
PROCEDIMIENTO								
1. Cocinar el Borojó con el azúcar, retirar y dejar enfriar hasta una temperatura de 24 °C. 2. Hidratar la gelatina sin sabor por unos minutos. 3. Realizar una crema inglesa, poner en una olla a calentar la leche con la esencia de vainilla, batir ligeramente las yemas junto con el azúcar. 4. Agregar la leche caliente sobre el batido de las yemas. Llevar nuevamente al fuego hasta que la preparación espese o punto rosa mover en forma de ocho sin que llegue a hervir. 5. Una vez lista la crema inglesa enfriar y reservar.					6. Batir la crema de leche a medio punto 7. Disolver la gelatina a baño maría por un minuto, incorporar a la pulpa y mezclar bien. 8. Anadir a la mezcla anterior la crema inglesa y finalmente la crema batida en forma envolvente. 9. Acomodar el bizcochuelo en un molde desmoldable de 26cm, cubrir con el bavaoise y llevar al refrigeración por varias horas hasta que este firme, desmoldar. Decorar con praliné y coulis de mora.			


TABLA No 25. PIE DE BOROJÓ

NOMBRE:	PIE DE BOROJO		DIFICULTAD:	BAJO	MEDIO	ALTO	CONSERVACION:	Ambiente	
N° PAX:	8		TIEMPO DE PREPARACION:		40 min		TIEMPO DE COCCIÓN:		25º min
CANTIDAD	UNIDAD	PRODUCTO			FOTO				
4	u	Yemas							
150	g	Azúcar							
50	g	Maicena							
200	ml	Pulpa de Borojó							
500	ml	Leche							
350	g	Masa sablée							
250	g	Merengue italiano							
PROCEDIMIENTO									
1. Batir las yemas, 50 g de azúcar, el almidón y borojó. 2. Hervir la leche con la azúcar restante verter sobre la preparación anterior. 3. Colar y llevar a fuego suave, cocinar hasta que hierva y espese. 4. Forrar una tartaleta de 28cm y llevar al refrigerador por 10 minutos. Retirar y cocinar al horno a 180 °C hasta dorar, dejar enfriar.					5. Verter la crema de borojó caliente sobre la tarta y cubrir con papel film. 6. Una vez fría la crema de borojó, raspar su superficie y decorar con picos de merengue italiano, llevar al horno a temperatura máxima hasta dorar.				

TABLA No 26. CHEESECAKE FRÍO DE BOROJÓ

NOMBRE:	CHEESECAKE FRÍO	DIFICULTAD:	BAJO	MEDIO	ALTO	CONSERVACION:	Refrigeración
N° unidades:	8	TIEMPO DE PREPARACION:	45 min	TIEMPO DE REFRIGERACION:			4 Horas
CANTIDAD	UNIDAD	PRODUCTO		FOTO			
500	g	Queso crema					
250	g	Crema de leche					
15	g	Gelatina sin sabor					
250	ml	Pulpa de borojó					
250	g	Azúcar					
150	g	Mantequilla					
250	g	Galletas oreo					
PROCEDIMIENTO							
1. Triturar las galletas hasta obtener un polvo. Agregar la mantequilla fundida. Unir hasta obtener una pasta. 2. Distribuir sobre un molde desmoldable de 26 cm. Reservar el refrigerador por 20 minutos. 3. Hidratar la gelatina por unos minutos. 4. Batir el queso crema con el azúcar. Disolver la gelatina a baño maría por un minuto y agregarla a la pulpa caliente 24 °C.				5. Incorporar la pulpa a la mezcla de queso con azúcar. 6. Batir la crema de leche a medio punto e incorporar a la mezcla anterior con ayuda de una espátula para que se pueda integrar. 7. Volcar el relleno sobre la base de galletas y llevar a refrigeración. Desmoldar y decorar con frutilla en almíbar.			

TABLA No 27. CHEESECAKE HORNEADO DE BOROJÓ

NOMBRE:	CHEESECAKE HORNEADO	DIFICULTAD:	BAJO	MEDIO	ALTO	CONSERVACION:	Refrigeración
N° unidades:	8	TIEMPO DE PREPARACION:		30 min	TIEMPO DE COCCION :		50 min
CANTIDAD	UNIDAD	PRODUCTO			FOTO		
500	g	Queso crema					
200	g	Crema de leche					
200	ml	Pulpa de borojó					
250	g	Azúcar					
150	g	Mantequilla					
2	u	huevos					
3	u	yemas					
2	cdas	maicena					
250	g	Galletas oreo					
PROCEDIMIENTO							
1. Triturar las galletas hasta obtener un polvo. Agregar la mantequilla fundida. Unir hasta obtener una pasta. Y colocar sobre un molde para horno, hornear por 5 min a 200 °C.					4. Colocar la mezcla sobre la base de galletas previamente horneada y llevar nuevamente al horno de 45 a 50 min a 180 °C. sacar y dejar enfriar.		
2. Batir el queso crema, el azúcar y la maicena hasta incorporar todo sin grumos.					5. Decorar con mermelada de frutilla llevar al refrigerador hasta el momento de servir.		
3. Añadir las yemas y los huevos uno a uno, batiendo bien tras cada adición, incorporar la crema de leche y la pulpa de borojó de forma envolvente hasta obtener una mezcla cremosa.							

VI. CONCLUSIONES

- La utilización 400g de borjón para el Mousse, 300g de borjón en el Helado, 400g de borjón para el Bavaroise, 200ml de borjón en el Pie, 250ml de borjón en el Cheesecake frio y 200ml de borjón en el Cheesecake horneado, permitió registrar la mejor aceptación organoléptica en cuanto a color, olor, sabor, textura y también registrar la mas aceptabilidad muy buena de 15.67 del Mousse, 18.33 del Helado, 18.33 del Bavaroise, 17.00 del Pie, 15.33 del Cheesecake frio y 14.00 Cheesecake horneado de los 30 catadores respectivamente, por lo que se menciona que es la formulación más adecuada para elaborar estos postres a base de borjón .
- El borjón siendo una fruta acida se determinó que se puede manejar en cantidades adecuadas para su realización de postres, sin perder sus características organolépticas como aroma, sabor y color las cuales se consiguen mantener en la finalización de cada preparación con un exquisito sabor y aroma.
- Se afirma que el uso del Borjón es compatible con las técnicas de la Repostería Clásica.
- La variedad de productos realizados con Borjón, propuesta en la investigación tiene una aceptabilidad mayoritaria.

VII. RECOMENDACIONES

- Utilizar concentraciones bajas de borojó en la repostería y en postres como: Mousse donde se utilizó 400g de pulpa de borojó , 300g borojó en el Helado, 400g de borojó en el Bavaroise, 200 ml de borojó en el Pie, 250 ml de borojó en el Cheesecake frío y 200ml de borojó en el Cheesecake horneado, puesto que con estos niveles se encontró la mejor valoración organoléptica de los gustos (color, olor, sabor y textura) como también en la escala hedónica que califica la preferencia del producto.
- Promover otras formulaciones utilizando otros frutos amazónicos para que los consumidores de este tipo de alimento tenga variedad al momento de escoger un postre con la adición de esta fruta como es el borojó, ayuda a tener un sabor distinto pero exquisito.
- La selección de la materia prima adecuadamente y el manejo de normas higiénico sanitarias antes de elaborar un producto, asegura una excelente preparación en las recetas.
- Se recomienda utilizar las temperaturas adecuadas, pesos justos en los ingredientes y las técnicas aplicadas en el orden que corresponden, dependerá una mejor elaboración de los postres.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranceta, J. Pérez, C. Frutas, Verduras y Salud. Barcelona: Elsevier. 2006.
290p. ⁽¹⁾

Ediprese. Repostería Arte - Secreto. Barcelona: Ediprese. 1996. 386p. ⁽¹⁶⁾

BOROJÓ (ECOLOGÍA)

<http://www.borojo.net/whatisborojo.com>

2010-11-15 ⁽⁴⁾

BOROJÓ (PROPIEDADES NUTRITIVAS)

<http://www.nutriward.com>

2010-11-15 ⁽¹¹⁾

BOROJÓ (APLICACIONES - USO)

<http://www.alimentacion-sana.com>

2010-11-15 ⁽¹²⁾

Ecuador: Diario El Universo. Secretos de Cocina II. Guayaquil: El Comercio
2000. 317p. ⁽¹⁵⁾

EVALUACIÓN SENSORIAL

<http://mazinger.sisib.uchile.cl>

2012-04-13 ⁽¹⁷⁾

POSTRES (ORIGEN)

<http://latinamericalandya.blogspot.com/>

2011-01-05 ⁽¹³⁾

POSTRES (CLASIFICACIÓN)

<http://postreselbuengustoatupaladar.blogspot.com>

2011-01-05 ⁽¹⁴⁾

BOROJÓ (TAXONOMÍA)

<http://www.siac.net.co/sib/catalogoespecies/especie>.

2012-04-10 ⁽³⁾

BOROJÓ (ECOLOGÍA Y ADAPTACIÓN)

<http://www.nutriward.com>

2011-01-20 ⁽⁴⁾

BOROJÓ (PLAGAS Y ENFERMEDADES)

<http://www.nutriward.com>

2011-01-20 ⁽⁸⁾

Medina, M. Sepúlveda, N. Micro propagación del borojó vía embriogénesis somática, método para la selección clonal para el sexo, Investigación biodiversidad y desarrollo. Chocó, Colombia: Revista Institucional de la Universidad Tecnológica del Chocó 2006. 31-35p. ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾

Mejía, M. Borojó. Fruta Ecuatorial Colombiana. Bogotá: Amazónica 1984 vol. 1
nº2 89-106p. ⁽⁹⁾

Mosquera, J. Arenas, E. El borojó, cultivo Agroforestal del Chocó
fundamentos para el desarrollo sostenible. Chocó: Codecochó. 1995.
Vol 1. 3-5p. ^{(2) (7)}

Ecuador: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias,
Potencial nutritivo, funcional y procesamiento de tres frutales amazónicos.
Quito: INIAP Plegable N.301. ⁽¹⁰⁾

ANEXOS

FICHA HEDÓNICA

Nombre del producto:

Fecha: _____ **Hora:** _____

Prueba afectiva para conocer el grado de aceptación de los postres elaborados a base de borojó. Solicito su aporte en la siguiente ficha y desde ya me permito agradecerle.

Indicaciones:

Frente a usted hay muestras de los postres, pruebe cada una de izquierda a derecha y déjela en su paladar unos segundos, enjuague su boca con agua antes de probar la siguiente muestra, coloque el número de la muestra en la siguiente escala según su aceptabilidad a cada muestra:

ESCALA HEDÓNICA	CÓDIGOS	CÓDIGOS
5. Me gusta mucho		
4. Me gusta ligeramente		
3. No me gusta ni me disgusta		
2. Me disgusta ligeramente		
1. Me disgusta mucho		

Comentarios

Gracias por su participación.

ACEPTACIÓN DE LA MUESTRA

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL POSTRE

CALIFIQUE EL NIVEL DE AGRADO EN CUANTO A LA SIGUIENTE ESCALA DE VALORACION:

Calidad del Producto	Puntos
Deficiente	1
Mala	2
Buena	3
Muy Buena	4
Excelente	5

Califica Características	Muestra		
	1	2	3
Color			
Olor			
Sabor			
Textura			

Comentarios

Gracias por su participación.

ENCUESTA DE SELECCIÓN DE POSTRES

OBJETIVO: VALIDACIÓN DE POSTRES A BASE DE BOROJÓ UTILIZANDO TÉCNICAS DE LA RESPOSTERÍA CLÁSICA.

Solicito su aporte en la siguiente encuesta y desde ya me permito agradecerle.

Seleccione 6 postres que le gustaría que se prepare con borojó, marque con una "X" el postre que prefiere.

Postres	Identificación
MOUSSE	
CHEESCAKE FRÍO	
CHESSCAKE HORNEADO	
BAVAROISE	
HELADO	
PIE	
FLAN	
TIRAMISÚ	
SORBETE	
SOUFLE	

Gracias por su participación.